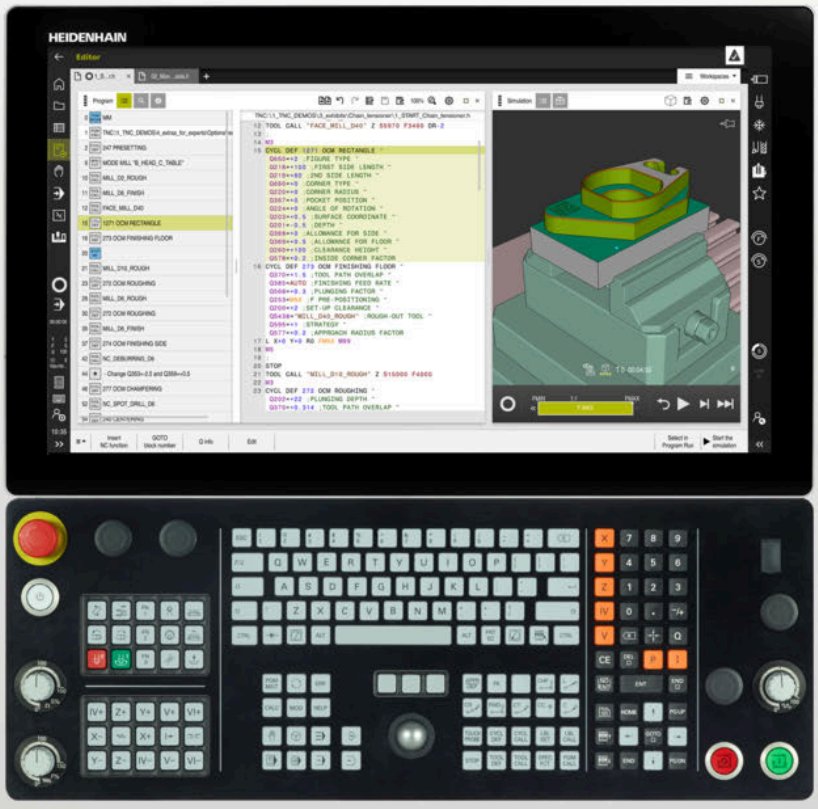
HEIDENHAIN

TNC7

TNCguide



NC-programvare
817620-16
817621-16
817625-16

Norsk (no)
01/2022

Innholdsfortegnelse

1 Om denne brukerhåndboken....57
2 Om produktet....67
3 Komme i gang....107
4 Statusindikatorer....139
5 Slå på og av....169
6 Manuell betjening....175
7 Grunnleggende om NC og programmering....181
8 Teknologispesifikk programmering....205
9 Råemne....229
10 Verktøy....239
11 Banefunksjoner....285
12 Programmeringsteknikker....325
13 Kontur- og punktdefinisjoner....339
14 Bearbeidingssykluser....413
15 Koordinattransformasjon....925
16 Korrigeringer....1027
17 Filer....1057
18 Kollisjonsovervåking....1075
19 Reguleringsfunksjoner....1105
20 Kontroll....1137
21 Bearbeiding av flere akser....1169
22 Tilleggsfunksjoner....1215
23 Variabel programmering....1255
24 Grafisk programmering....1325
25 Åpne CAD-filer med CAD-Viewer....1343
26 Betjeningshjelp....1365
27 Arbeidsområde Simulering....1393
28 Touch-probe-funksjoner i driftsmodus Manuell....1415
29 Programmerbare touch-probesykluser....1437
30 Applikasjon Slett....1747
31 Pallredigering og ordrelister....1751
32 Programkjøring....1765

33 tabeller....1789
34 Elektronisk håndratt....1867
35 Touch-prober....1881
36 Embedded Workspace og Extended Workspace....1885
37 Integrert funksjonell sikkerhet FS....1889
38 Applikasjon Settings....1897
39 OperativsystemHEROS....1949
40 Oversikter....1965
41 NC-feilmeldinger....2077

1 Om denne brukerhåndboken 57

1.1 Målgruppe brukere 58

1.2 Tilgjengelig brukerdokumentasjon 59

1.3 Typer henvisninger som er brukt 60

1.4 Henvisning til bruk av NC-programmer 61

1.5 Brukerhåndbok som integrert produkthjelp TNCguide 61

1.5.1 Søk i TNCguide 65

1.5.2 Kopier NC-eksempler til utklippstavlen 65

1.6 Kontakt til redaksjonen 65

2 Om produktet 67

2.1 TNC7 68
2.1.1 Tiltenkt bruk 68
2.1.2 Beregnet bruksområde 69

2.2 Sikkerhetsanvisninger 70

2.3 Programvare 74
2.3.1 Programvarealternativer 74
2.3.2 Feature Content Level 82
2.3.3 Lisens- og brukshenvisninger 82

2.4 Maskinvare 83
2.4.1 Skjerm 83
2.4.2 Tastaturenhet 85
2.4.3 Maskinvareutvidelser 88

2.5 Områder i styringsgrensesnittet 90

2.6 Oversikt over driftsmodusene 91

2.7 Arbeidsområder 93
2.7.1 Betjeningselementer innenfor arbeidsområdene 93
2.7.2 Ikoner i arbeidsområdene 94
2.7.3 Oversikt over arbeidsområder 94

2.8 Betjeningselementer 97
2.8.1 Vanlige gester for berøringsskjerm 97
2.8.2 Betjennigselementer for tastaturenheten 97
2.8.3 ikoner Ikoner for styringsgrensesnittet 103
2.8.4 Arbeidsområdet Hovedmeny 104

3 Komme i gang ... 107

3.1 Kapitteloversikt ... 108

3.2 Slå på maskinen og styringen ... 108

3.3 Programmere og simulere et emne ... 110

3.3.1 Eksempeloppgave 1338459 ... 110
3.3.2 Velg driftsmodusen Programmere ... 111
3.3.3 Konfigurere styringsgrensesnittet for programmering ... 111
3.3.4 Opprette nytt NC-program ... 112
3.3.5 Definere råemne ... 113
3.3.6 Oppbygging av et NC-program ... 115
3.3.7 Kjøre mot og forlate konturen ... 117
3.3.8 Programmere enkel kontur ... 118
3.3.9 Programmering av bearbeidingssyklusen ... 125
3.3.10 Konfigurere styringsgrensesnittet for simulering ... 129
3.3.11 Simulere NC-program ... 129

3.4 Konfigurere verktøyet ... 130

3.4.1 Velg driftsmodusen tabeller ... 130
3.4.2 Konfigurere styringsgrensesnittet ... 131
3.4.3 Forberede og måle verktøyet ... 131
3.4.4 Rediger verktøybehandling ... 132
3.4.5 Redigere plasstabell ... 133

3.5 Konfigurere emne ... 134

3.5.1 Velge driftsmodus ... 134
3.5.2 Spenne fast emnet ... 134
3.5.3 Stille inn nullpunktet med emne-touch-probe ... 134

3.6 Bearbeide emnet ... 136

3.6.1 Velge driftsmodus ... 136
3.6.2 Åpne NC-programmet ... 136
3.6.3 Starte NC-program ... 137

3.7 Slå av maskinen ... 137

4 Statusindikatorer....139

4.1 Applikasjon....140

4.2 Arbeidsområdet Posisjoner....141

4.3 Statusoversikt over styringslinjen....147

4.4 ArbeidsområdeStatus....149

4.5 Arbeidsområdet SimuleringsstatusSimuleringsstatus....163

4.6 Visning av programmets kjøretid....165

4.7 Posisjonsindikatorer....166

4.7.1 Bytte posisjonsvisningsmodus....167

4.8 Definer innholdet i fanen QPARA....168

5 Slå på og av 169

5.1 Slå på 170

5.1.1 Slå på maskinen og styringen 171

5.2 Arbeidsområde Nullstilling 172

5.2.1 Referansekjøring av akser 172

5.3 Slå av 173

5.3.1 Slå av styringen og deretter maskinen 174

6 Manuell betjening 175

6.1 Applikasjon Manuell drift 176

6.2 Kjøre maskinakser 177

6.2.1 Flytt aksene med aksetastene 177
6.2.2 Posisjoner aksene trinnvis 178

7 Grunnleggende om NC og programmering 181

7.1 Grunnleggende om NC 182

7.1.1 Programmerbare akser 182
7.1.2 Betegnelse på aksene på fresemaskiner 182
7.1.3 Strekningsgiver og referansemerker 183
7.1.4 Maskinens referansepunkter 183

7.2 Programmeringsalternativer 185

7.2.1 Banefunksjoner 185
7.2.2 Grafisk programmering 185
7.2.3 Tilleggsfunksjoner M 185
7.2.4 Underprogrammer og programdel-repetisjoner 185
7.2.5 Programmering med variabler 186
7.2.6 CAM-programmer 186

7.3 Grunnleggende om programmering 186

7.3.1 Innholdet i et NC-program 186
7.3.2 Driftsmodus Programmere 188
7.3.3 Arbeidsområdet Program 190
7.3.4 Redigere NC-programmer 198

8 Teknologispesifikk programmering 205

8.1 Bytt bearbeidingsmodus med FUNCTION MODE 206

8.2 Dreiing (alternativ 50) 207

8.2.1 Grunnleggende 207
8.2.2 Teknologiverdier ved dreiing 210
8.2.3 Oppstilt dreiebearbeiding 212
8.2.4 Simultan dreiebearbeiding 214
8.2.5 Dreiebearbeiding med FreeTurn-verktøyer 216
8.2.6 Ubalanse ved dreiing 218

8.3 Slipebearbeiding (alternativ 156) 220

8.3.1 Grunnleggende 220
8.3.2 Koordinatsliping 222
8.3.3 Avretting 223
8.3.4 Aktiver avrettingsmodus med FUNCTION DRESS 224

9 Råemne 229

9.1 Definer råemne med BLK FORM 230

9.1.1 Blokkformet råemne med BLK FORM QUAD 231
9.1.2 Sylindrisk råemne med BLK FORM CYLINDER 232
9.1.3 Roteringssymmetrisk råemne med BLK FORM ROTATION 233
9.1.4 STL-fil som råemne med BLK FORM FILE 235

9.2 Råemnesporing i dreiemodus med FUNCTION TURNDATA BLANK (alternativ 50) 236

10 Verktøy ... 239

10.1 Grunnleggende ... 240

10.2 Referansepunkter på verktøyet ... 240

10.2.1 Verktøyholder-referansepunkt ... 241
10.2.2 Verktøyspiss TIP ... 242
10.2.3 Verktøysenter TCP (tool center point) ... 243
10.2.4 Verktøyføringspunkt TLP (tool location point) ... 243
10.2.5 Verktøyroteringspunkt TRP (tool rotation point) ... 244
10.2.6 Senter verktøyradius 2 CR2 (center R2) ... 244

10.3 Verktøydata ... 245

10.3.1 Verktøynummer ... 245
10.3.2 Verktøynavn ... 245
10.3.3 Indeksert verktøy ... 246
10.3.4 Verktøytyper ... 251
10.3.5 Verktøydata for verktøytypene ... 254

10.4 Verktøybehandling ... 266

10.4.1 Import og eksport av verktøydata ... 267

10.5 Verktøyholderbehandling ... 270

10.5.1 parametrisere verktøyholdermaler ... 272
10.5.2 Tilordne verktøyholdere ... 272

10.6 Verktøyoppkall ... 273

10.6.1 Verktøyoppkall med TOOL CALL ... 273
10.6.2 Skjæredata ... 276
10.6.3 Verktøyforvalg med TOOL DEF ... 279

10.7 Verktøybrukstest ... 280

10.7.1 Utfør en verktøybrukstest ... 283

11 Banefunksjoner 285

11.1 Grunnleggende om koordinatdefinisjon 286

11.1.1 Kartesiske koordinater 286
11.1.2 Polare koordinater 286
11.1.3 Absolutte inndata 287
11.1.4 Inkrementelle inndata 288

11.2 Banefunksjonenes grunnleggende egenskaper 289

11.3 Banefunksjoner med kartesiske koordinater 292

11.3.1 Oversikt over banefunksjonene 292
11.3.2 Linje L 292
11.3.3 FasCHF 293
11.3.4 AvrundingRND 294
11.3.5 SirkelsenterCC 295
11.3.6 SirkelbaneC 296
11.3.7 Sirkelbane CR 297
11.3.8 Sirkelbane CT 299
11.3.9 Sirkelbane i et annet plan 300
11.3.10 Eksempel: Kartesiske banefunksjoner 302

11.4 Banefunksjoner med polarkoordinater 302

11.4.1 Oversikt over polare rkoordinater 302
11.4.2 Polarkoordinat-origo Pol CC 303
11.4.3 LinjeLP 304
11.4.4 Sirkelbane CP rundt pol CC 305
11.4.5 SirkelbaneCTP 306
11.4.6 Heliks 307
11.4.7 Eksempel: Polare linjer 312

11.5 Kjøre til og fra kontur 313

11.5.1 Oversikt over baneformene 313
11.5.2 Posisjoner ved til- og frakjøring 314
11.5.3 Tilkjøringsfunksjoner APPR LT og APPR PLT 315
11.5.4 Tilkjøringsfunksjoner APPR LN og APPR PLN 316
11.5.5 Tilkjøringsfunksjoner APPR CT og APPR PCT 317
11.5.6 Tilkjøringsfunksjoner APPR LCT og APPR PLCT 318
11.5.7 FrakjøringsfunksjonDEP LT 320
11.5.8 FrakjøringsfunksjonDEP LN 320
11.5.9 FrakjøringsfunksjonDEP CT 321
11.5.10 Frakjøringsfunksjoner DEP LCT og DEP PLCT 322

12 Programmeringsteknikker....325

12.1 Underprogrammer og programdel-repetisjoner med label LBL....326

12.2 Valgfunksjoner....330

12.2.1 Oversikt over valgsfunksjonene....330
12.2.2 Kall opp NC-programmet med PGM CALL....330
12.2.3 Velg og kall opp NC-programmet med SEL PGM og CALL SELECTED PGM....332

12.3 Syklus 14 KONTURGEOMETRI....334

12.3.1 Syklusparametere....335

12.4 Syklus 12 PGM CALL....335

12.4.1 Syklusparametere....336

12.5 Nesting av programmeringsteknikker....336

12.5.1 Eksempel....337

13 Kontur- og punktdefinisjoner 339

13.1 Punkttabell 340
13.1.1 Velg punkttabellen i NC-programmet med SEL PATTERN 341
13.1.2 Hente opp syklus med punkttabell 341

13.2 Overlagrede konturer 342
13.2.1 Grunnleggende 342
13.2.2 Underprogrammer: overlagrede lommer 342
13.2.3 Flate fra sum 343
13.2.4 Flate fra differanse 344
13.2.5 Flate fra snitt 344

13.3 Enkel konturformel 346
13.3.1 Grunnleggende 346
13.3.2 Legg inn en enkel konturformel 348
13.3.3 Kjøring av kontur med SL- eller OCM-sykluser 349

13.4 Kompleks konturformel 350
13.4.1 Grunnleggende 350
13.4.2 Velg NC-program med konturdefinisjon 353
13.4.3 Definer konturbeskrivelse 354
13.4.4 Legg inn en kompleks konturformel 355
13.4.5 Overlagrede konturer 355
13.4.6 Kjøring av kontur med SL- eller OCM-sykluser 358

13.5 mønsterdefinisjon PATTERN DEF 359
13.5.1 Bruksmåte 359
13.5.2 Legg inn PATTERN DEF 359
13.5.3 Bruk PATTERN DEF 360
13.5.4 Definere enkelte bearbeidingsposisjoner 361
13.5.5 Definere en enkelt rekke 362
13.5.6 Definere en enkelt mal 363
13.5.7 Definere enkelte rammer 365
13.5.8 Definere hel sirkel 367
13.5.9 Definere delsirkel 368
13.5.10 Eksempel: Bruke sykluser i forbindelse med PATTERN DEF 369

13.6 Sykluser til definisjon av mønster 370
13.6.1 Oversikt 370
13.6.2 syklus 220 POLART MOENSTER 371
13.6.3 syklus 221 LINJEMOENSTER 374
13.6.4 Syklus 224 MOENSTER DATAMATRISE KODE 378
13.6.5 Programmeringseksempler 384

13.7 OCM-sykluser for mønsterdefinisjon 385
13.7.1 Oversikt 385
13.7.2 Grunnleggende 386
13.7.3 Syklus 1271 OCM FIRKANT (alternativ 167) 388
13.7.4 Syklus 1272 OCM SIRKEL (alternativ 167) 391
13.7.5 Syklus 1273 OCM NOT/TRINN (alternativ 167) 393
13.7.6 Syklus 1278 OCM POLYGON (alternativ 167) 396
13.7.7 Syklus 1281 OCM BEGRENSNING FIRKANT (alternativ 167) 399
13.7.8 Syklus 1282 OCM BEGRENSNING SIRKEL (alternativ 167) 401

13.8 Innstikk og undersnitt 403
13.8.1 Innstikk og undersnitt 403

14 Bearbeidingssykluser 413

14.1 Arbeid med bearbeidingssykluser 414

14.1.1 Bearbeidingssykluser 415
14.1.2 Definer sykluser 417
14.1.3 Kall opp sykluser 419
14.1.4 Maskinspesifikke sykluser 423
14.1.5 Tilgjengelige syklusgrupper 424

14.2 Teknologiuavhengige sykluser 427

14.2.1 Oversikt 427
14.2.2 Syklus 200 BORING 427
14.2.3 Syklus 201 SLIPING 431
14.2.4 Syklus 203 UNIVERSALBORING 433
14.2.5 Syklus 205 UNIVERSALDYPBORING 439

14.3 Sykluser for fresing....446
14.3.1 Oversikt....446
14.3.2 Syklus 202 UTBORING....449
14.3.3 Syklus 204 SENKING BAKFRA....452
14.3.4 Syklus 208 FRESEBORING (alternativ 19)....457
14.3.5 Syklus 241 ENKELTLIPPE-DYPBOR....460
14.3.6 Syklus 240 SENTRERING....470
14.3.7 Syklus 206 GJENGEBORING....472
14.3.8 Syklus 207 GJENGEBORING GS....475
14.3.9 Syklus 209 GJENGEBORING AVBR....478
14.3.10 Grunnleggende om gjengefresing....483
14.3.11 Syklus 262 GJENGEFRESING....484
14.3.12 Syklus 263 FORSENKN.GJENGEFRES....488
14.3.13 Syklus 264 BOREGJENGEFRESING....493
14.3.14 Syklus 265 HELIKS-BOREGJENGEFR....498
14.3.15 Syklus 267 FR. UTVENDIG GJENGE....502
14.3.16 Syklus 251 REKTANGUL. LOMME....506
14.3.17 Syklus 252 RUND LOMME....512
14.3.18 syklus 253 NOTFRESING....518
14.3.19 syklus 254 RUND NOT....523
14.3.20 syklus256 FIRKANTTAPP....529
14.3.21 syklus256 SIRKELTAPP....536
14.3.22 Syklus 258 FLERHJORNETAPPER....541
14.3.23 syklus 233 PLANFRESING....546
14.3.24 SL-sykluser....557
14.3.25 Syklus 20 KONTURDATA....558
14.3.26 Syklus 21 FORBORING....560
14.3.27 Syklus 22 UTFRESING....562
14.3.28 Syklus 23 BUNNPLAN DYBDE....565
14.3.29 Syklus 24 SIDETOLERANSE....568
14.3.30 Syklus 270 KONTURSYKLUSDATA....571
14.3.31 Syklus 25 KONTURKJEDE....573
14.3.32 Syklus 275 KONTURNOT VIRVELFR....577
14.3.33 Syklus 276 KONTURKJEDE 3D....583
14.3.34 OCM-sykluser....587
14.3.35 Syklus 271 OCM KONTURDATA (alternativ 167)....590
14.3.36 Syklus 272 SKRUBBE OCM (alternativ 167)....592
14.3.37 OCM:skjæredatamaskin (alternativ 167)....598
14.3.38 Syklus 273 OCM FRESING DYBDE (alternativ 167)....607
14.3.39 Syklus 274 OCM FRESING SIDE (alternativ 167)....610
14.3.40 Syklus 277 OCM SKRAAFASE (alternativ 167)....612
14.3.41 Syklus 291 INT.POL.DREI. KOBL. (alternativ 96)....615
14.3.42 Syklus 292 INT.POL.DREI. KONT. (alternativ 96)....622
14.3.43 Syklus 225 GRAVERING....632
14.3.44 Syklus 232 PLANFRES....639

14.3.45 Syklus 18 GJENGESKJAERING ... 645
14.3.46 Programmeringseksempler ... 647

14.4 Frese-/dreiesykluser ... 671

14.4.1 Oversikt ... 671
14.4.2 Arbeid med dreiesykluser ... 674
14.4.3 Syklus 800 TILPASSE ROTASJ.SYS ... 675
14.4.4 Syklus 801 TILBAKESTILL DREIESYSTEM ... 683
14.4.5 Syklus 892 KONTROLLERE UBALANSE ... 684
14.4.6 Grunnleggende om sponfjerningssykluser ... 687
14.4.7 Syklus 811 DREI AVSATS LANGS ... 688
14.4.8 Syklus 812 AVSATS LANGS UTV ... 692
14.4.9 Syklus 813 DREINING NEDSENKNING LANGS ... 697
14.4.10 Syklus 814 DREIE SENKNING LANGS UTV ... 701
14.4.11 Syklus 810 DREIING KONTUR LANGS ... 705
14.4.12 Syklus 815 DREI KONTURPARALLELT ... 711
14.4.13 Syklus 821 DREI AVSATS PLAN ... 715
14.4.14 Syklus 822 AVSATS PLAN UTV ... 718
14.4.15 Syklus 823 DREIE SENKNING PLAN ... 722
14.4.16 Syklus 824 DREIE SENKNING PLAN UTV ... 726
14.4.17 Syklus 820 DREIING KONTUR PLAN ... 730
14.4.18 Syklus 841 STIKKROT. ENKELT HJUL ... 736
14.4.19 Syklus 842 FORS.DR. UTV. HJUL ... 740
14.4.20 Syklus 851 FORS.DR. ENKEL AKS ... 745
14.4.21 Syklus 852 STIKKROT. UTV. AKS ... 749
14.4.22 Syklus 840 FORS.DR. KONT. RAD ... 754
14.4.23 Syklus 850 FORS.DR. KONT. AKS ... 759
14.4.24 Syklus 861 FORSENKE INNF. RAD ... 764
14.4.25 Syklus 862 FORSENKE UTV. RAD ... 768
14.4.26 Syklus 871 FORSEN. INNF. AKSIAL ... 774
14.4.27 Syklus 872 FORSENK. UTV. AKSIAL ... 779
14.4.28 Syklus 860 FORSENK. KONT. HJUL ... 785
14.4.29 Syklus 870 FORSEN. KONT. AKSIAL ... 790
14.4.30 Syklus 831 GJENGE LANGS ... 795
14.4.31 Syklus 832 GJENGE UTVIDET ... 799
14.4.32 Syklus 830 GJENGE KONTURPARALLELL ... 804
14.4.33 Syklus 882 DREIE SIMULTANSKRUBBING (alternativ 158) ... 810
14.4.34 Syklus 883 DREIE SIMULTANSLETTFRESING (alternativ 158) ... 815
14.4.35 Programmeringseksempler ... 822

14.5 Sykluser til slipebearbeiding 830

14.5.1 Oversikt 830
14.5.2 Generelt om koordinatsliping 831
14.5.3 Syklus 1000 DEFINER PENDELHEV. (alternativ 156) 832
14.5.4 Syklus 1001 START PENDELHEV. (alternativ 156) 835
14.5.5 Syklus 1002 STOPP PENDELHEV. (alternativ 156) 836
14.5.6 generelt om avrettingssyklusene 837
14.5.7 Syklus 1010 AVRETTING DIAMETER (alternativ 156) 839
14.5.8 Syklus 1015 PROFILAVRETTING (alternativ 156) 842
14.5.9 Syklus 1016 AVRETTING KOPPSKIVE (alternativ 156) 847
14.5.10 Syklus 1017 AVRETTING MED AVRETTERRULL (alternativ 156) 851
14.5.11 Syklus 1018 INNSTIKK MED AVRETTERRULL (alternativ 156) 858
14.5.12 Syklus 1021 SYLINDER LANGSOM HUB-SLIPING (alternativ 156) 863
14.5.13 Syklus 1022 SYLINDER HURTIG HUB-SLIPING (alternativ 156) 870
14.5.14 Syklus 1025 SLIP KONTUR (alternativ 156) 877
14.5.15 Syklus 1030 MARKER SKYVEKANT (alternativ 156) 880
14.5.16 Syklus 1032 SLIPESKIVE LENGDEKORRIGERING (alternativ 156) 882
14.5.17 Syklus 1033 SLIPESKIVE RADIUSKORRIGERING (alternativ 156) 883
14.5.18 Programmeringseksempler 884

14.6 Sykluser for tannhjulsproduksjon 889

14.6.1 Oversikt 889
14.6.2 Syklus 880 TANNHJUL SNEKKEFR. (alternativ 131) 889
14.6.3 Grunnlag for opprettelse av fortanninger (alternativ 157) 898
14.6.4 Syklus 285 DEFINER TANNHJUL (alternativ 157) 901
14.6.5 Syklus 286 TANNHJUL VALSEFRESING (alternativ 157) 903
14.6.6 Syklus 287 TANNHJUL VALSESKRELL. (alternativ 157) 910
14.6.7 Programmeringseksempler 918

15 Koordinattransformasjon 925

15.1 Referansesystemer 926

15.1.1 Oversikt 926
15.1.2 Grunnleggende om koordinatsystemer 927
15.1.3 MaskinkoordinatsystemM-CS 927
15.1.4 Basiskoordinatsystem B-CS 930
15.1.5 Emnekoordinatsystem W-CS 931
15.1.6 ArbeidsplankoordinatsystemWPL-CS 934
15.1.7 Inndatakoordinatsystem I-CS 936
15.1.8 Verktøykoordinatsystem T-CS 938

15.2 Referansepunktstyring 941

15.2.1 Still inn referansepunkt manuelt 944
15.2.2 Aktivere referansepunkt manuelt 945

15.3 NC-funksjoner for referansepunktstyring 946

15.3.1 Oversikt 946
15.3.2 Aktiver referansepunktet med PRESET SELECT 946
15.3.3 Kopier referansepunkt med PRESET COPY 947
15.3.4 Korriger referansepunktet med PRESET CORR 948

15.4 Nullpunktstabell 949

15.4.1 Aktiver nullpunktstabell i NC-programmet 950

15.5 Sykluser for koordinattransformasjoner 950

15.5.1 Grunnlag 950
15.5.2 syklus 8 SPEILING 951
15.5.3 syklus 10 ROTERING 953
15.5.4 syklus 11 SKALERING 954
15.5.5 syklus 26 SKALERING AKSE 955
15.5.6 syklus 19 ARBEIDSPLAN (alternativ 8) 956
15.5.7 Syklus 247 FASTSETT NULLPUNKT 961
15.5.8 Eksempel: Koordinatomregningssykluser 962

15.6 NC-funksjoner for koordinattransformasjon 963

15.6.1 Oversikt 963
15.6.2 Nullpunktsforskyvning med TRANS DATUM 964
15.6.3 Speiling med TRANS MIRROR 965
15.6.4 Dreiing med TRANS ROTATION 967
15.6.5 Skalering med TRANS SCALE 969

15.7 Drei arbeidsplan (alternativ 8) 970

15.7.1 Grunnleggende 970
15.7.2 Dreie arbeidsplanet med PLANE-funksjoner (alternativ 8) 971
15.7.3 Vinduet 3D-rotasjon (alternativ 8) 1014

15.8 Oppstilt bearbeiding (alternativ nr. 9).....1017

15.9 Kompenser verktøyoppstilling med FUNCTION TCPM (alternativ nr. 9)..... 1019

16 Korrigeringer 1027

16.1 Verktøykorrigering for verktøylengde og -radius 1028

16.2 Verktøyradiuskorrigering 1031

16.3 Skjæreradiuskorrigering for dreieverktøy (alternativ 50) 1034

16.4 Verktøykorrigering med korrigeringstabeller 1037

16.4.1 Velg korrigeringstabell med SELECT CORR-TABLE 1038
16.4.2 Aktiver korrigeringsverdi med FUNCTION CORRDATA 1039

16.5 Korriger dreieverktøy med FUNCTION TURNDATA CORR(alternativ 50) 1040

16.6 3D-verktøykorrigering (alternativ 9) 1042

16.6.1 Grunnleggende 1042
16.6.2 Rett linje LN 1043
16.6.3 Verktøy for 3D-verktøykorrigering 1044
16.6.4 3D-verktøykorrigering ved planfresing (alternativ 9) 1046
16.6.5 3D-verktøykorrigering for omkretsfresing (alternativ 9) 1051
16.6.6 3D-verktøykorrigering med total verktøyradius med FUNCTION PROG PATH(alternativ 9) 1053

16.7 Inngrepsvinkelavhengig 3D-radiuskorrigering (alternativ 92) 1055

17 Filer....1057

17.1 Filbehandling....1058

17.1.1 Grunnlag....1058
17.1.2 Arbeidsområdet Åpen fil....1067
17.1.3 Arbeidsområdet Hurtigvalg....1067
17.1.4 Tilpasse en fil for iTNC 530....1068
17.1.5 USB-enheter....1069

17.2 Programmerbare filfunksjoner....1071

18 Kollisjonsovervåking 1075

18.1 Dynamisk kollisjonsovervåking DCM(alternativ 40) 1076

18.1.1 Aktivere dynamisk kollisjonsovervåking DCM for driftsmodusene Manuell og Programkjøring 1080
18.1.2 Aktiver dynamisk kollisjonsovervåking DCM for simuleringen 1080
18.1.3 Aktiver den grafiske fremstillingen av kollisjonslegemene 1081
18.1.4 FUNCTION DCM: Deaktivere og aktivere dynamisk kollisjonsovervåking DCM i NC-programmet 1081

18.2 Overvåking av strammeinnretninger (alternativ 40) 1083

18.2.1 Grunnlag 1083
18.2.2 Inkludere strammeinnretninger i kollisjonsovervåkingen (alternativ 140) 1085
18.2.3 Last inn og fjern strammeinnretninger med FIXTURE-funksjonen (alternativ 40) 1094
18.2.4 Rediger CFG-filer med KinematicsDesign 1095

18.3 Utvidede kontroller i simuleringen 1101

18.4 Løft verktøyet automatisk med Liftoff 1102

19 Reguleringsfunksjoner 1105

19.1 Adaptiv materegulering AFC (alternativ 45) 1106

19.1.1 Grunnlag 1106
19.1.2 Aktivere og deaktivere AFC 1108
19.1.3 AFC-læresnitt 1111
19.1.4 Overvåke verktøyslitasje og verktøybelastning 1112

19.2 Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC(alternativ 145) 1113

19.3 Funksjoner for å regulere programkjøringen 1114

19.3.1 Oversikt 1114
19.3.2 Pulserende turtall med FUNCTION S-PULSE 1114
19.3.3 Programmert forsinkelse med FUNCTION DWELL 1115
19.3.4 Syklisk forsinkelse med FUNCTION FEED DWELL 1116

19.4 Sykluser med reguleringsfunksjon 1117

19.4.1 Syklus 9 FORSINKELSE 1117
19.4.2 Syklus 13 ORIENTERING 1118
19.4.3 Syklus 32 TOLERANSE 1120

19.5 Globale programinnstillinger GPS(alternativ 44) 1124

19.5.1 Grunnlag 1124
19.5.2 Funktion Additiv forskyvn. (M-CS) 1127
19.5.3 Funksjonen Additiv grunnrotering (W-CS) 1128
19.5.4 Funksjon Forskyvning (W-CS) 1129
19.5.5 Funksjonen Speiling (W-CS) 1130
19.5.6 Funksjon Forskyvning (mW-CS) 1131
19.5.7 Funksjon Rotasjon (I-CS) 1132
19.5.8 Funktion Håndrattoverlagring 1133
19.5.9 Funksjon Matefaktor 1135

20 Kontroll 1137

20.1 Komponentovervåking med MONITORING HEATMAP(alternativ 155) 1138

20.2 Sykluser for overvåking 1140

20.2.1 Syklus 239 BEREGNE LAST (alternativ 143) 1140
20.2.2 Syklus 238 MAAL MASKINTILSTAND (alternativ 155) 1142

20.3 Prosessovervåking(alternativ 168) 1144

20.3.1 Grunnlag 1144
20.3.2 Arbeidsområde Prosessovervåking (alternativ 168) 1145
20.3.3 Definer overvåkingssegmenter med MONITORING SECTION (valg nr. 168) 1167

21 Bearbeiding av flere akser 1169

21.1 Sykluser til bearbeiding av sylindermantel 1170

21.1.1 Syklus 27 SYLINDERMANTEL (alternativ 8) 1170
21.1.2 Syklus 28 SYLINDERMANTEL NOTFRESING (alternativ 8) 1173
21.1.3 Syklus 29 SYLINDERMANTEL STEG (alternativ 8) 1177
21.1.4 Syklus 39 SYL.MANTEL- KONTUR (alternativ 8) 1180
21.1.5 Programmeringseksempler 1184

21.2 Bearbeiding med parallellakser U, V og W 1187

21.2.1 Grunnlag 1187
21.2.2 Definer forhold ved posisjonering av parallellakser med FUNCTION PARAXCOMP 1187
21.2.3 Velg tre lineære akser for bearbeiding med FUNCTION PARAXMODE 1189
21.2.4 Parallellakser i forbindelse med bearbeidingssykluser 1190
21.2.5 Eksempel 1191

21.3 Bruk planskyver med FACING HEAD POS (alternativ 50) 1191

21.4 Bearbeiding med polar kinematikk med FUNCTION POLARKIN 1195

21.4.1 Eksempel: SL-sykuser i polar kinematikk 1199

21.5 CAM-genererte NC-programmer 1200

21.5.1 Utdataformater for NC-programmer 1201
21.5.2 Bearbeidingstyper i henhold til antall akser 1203
21.5.3 Prosesstrinn 1205
21.5.4 Funksjoner og funksjonspakker 1212

22 Tilleggsfunksjoner 1215

22.1 Tilleggsfunksjonene Mog STOP 1216

22.1.1 STOP programmere 1216

22.2 Oversikt over tilleggsfunksjonene 1217

22.3 Tilleggsfunksjoner for koordinatangivelser 1220

22.3.1 Kjør i M-CS maskinkoordinatsystem med M91 1220
22.3.2 Kjør i M92-koordinatsystemet med M92 1221
22.3.3 Fortsett i det ikke-dreide inndatakoordinatsystemet I-CS med M130 1222

22.4 Tilleggsfunksjoner for baneatferden 1223

22.4.1 Reduser rotasjonsaksevisningen under 360° M94 1223
22.4.2 Bearbeide små konturtrinn med M97 1225
22.4.3 Bearbeid åpne konturhjørner med M98 1226
22.4.4 Mating ved matebevegelser med M103 1227
22.4.5 Tilpass mating ved sirkelbaner med M109 1228
22.4.6 Reduser matingen for innvendige radiuser med M110 1229
22.4.7 Tolk mating for rotasjonsakser i mm/min med M116 (alternativ 8) 1230
22.4.8 Aktiver håndrattoverlagring med M118 1231
22.4.9 Forhåndsberegning av radiuskorrigert kontur med M120 1232
22.4.10 Kjøre rotasjonssaksen optimalt i banen med M126 1235
22.4.11 Kompenser verktøyoppstilling automatisk med M128(alternativ 9) 1236
22.4.12 Tolk mating i mm/omdreininger med M136 1240
22.4.13 Ta hensyn til rotasjonsakser for bearbeiding med M138 1241
22.4.14 Returner til verktøyaksen med M140 1242
22.4.15 Slette grunnroteringer med M143 1244
22.4.16 Ta hensyn til verktøyforskyvning matematisk M144 (alternativ 9) 1245
22.4.17 Hev automatisk ved NC-stopp eller strømbrudd med M148 1247
22.4.18 Forhindre avrunding av utvendige hjørner med M197 1248

22.5 Tilleggsfunksjoner for verktøy 1249

22.5.1 Skift automatisk søsterverktøy med M101 1249
22.5.2 Tillat positive verktøytoleranser med M107 (alternativ 9) 1251
22.5.3 Konntroller radiusen til søsterverktøyet med M108 1253
22.5.4 Undertrykk overvåking av touch-probe med M141 1253

23 Variabel programmering 1255

23.1 Oversikt over variabel programmering 1256

23.2 Variabler: Q-, QL-, QR- og QS-parameter 1256

23.2.1 Grunnleggende 1256
23.2.2 Forhåndsinnstilte Q-parametere 1262
23.2.3 Mappe Hovedregnetyper 1267
23.2.4 Mappe Vinkelfunksjoner 1268
23.2.5 Mappe Sirkelberegning 1270
23.2.6 MappeHoppkommandoer 1271
23.2.7 Spesialfunksjoner i variabel programmering 1272
23.2.8 Funksjoner for fritt definerbare tabeller 1283
23.2.9 Formler i NC-programmet 1285

23.3 Strengfunksjoner 1289

23.3.1 Tilordne tekst til QS-parameter 1293
23.3.2 Kjede strengparameter 1293
23.3.3 Konverter variabelt tekstinnhold til numeriske verdier 1294
23.3.4 Konverter variable numeriske verdier til tekstinnhold 1294
23.3.5 Kopiere en delstreng fra en QS-parameter 1294
23.3.6 Søk etter delstreng i et QS-parameterinnhold 1294
23.3.7 Bestemme det totale antallet tegn i en QS-parameter 1294
23.3.8 Sammenligne den alfabetiske rekkefølgen til to QS-parameterinnhold 1295
23.3.9 Overføre innholdet i en maskinparameter 1295

23.4 Definere teller med FUNCTION COUNT 1296

23.4.1 Eksempel 1297

23.5 Programinnstillinger for sykluser 1298

23.5.1 Oversikt 1298
23.5.2 Legg inn GLOBAL DEF 1299
23.5.3 Bruk GLOBAL DEF-data 1299
23.5.4 Allmenngyldige globale data 1300
23.5.5 Globale data for borebearbeidinger 1301
23.5.6 Globale data for fresebearbeidinger med lommesykluser 1302
23.5.7 Globale data for fresebearbeidinger med kontursykluser 1303
23.5.8 Globale data for posisjonering 1303
23.5.9 Globale data for probefunksjoner 1304

23.6 Tabelltilgang med SQL-setninger..... 1304

23.6.1 Grunnlag..... 1304
23.6.2 Bind variabel til tabellkolonne med SQL BIND..... 1306
23.6.3 Les ut tabellverdi med SQL SELECT..... 1307
23.6.4 Utfør SQL-setninger med SQL EXECUTE..... 1309
23.6.5 Les rader fra resultatmengden med SQL FETCH..... 1314
23.6.6 Forkast endringer i en transaksjon med SQL ROLLBACK..... 1315
23.6.7 Fullfør transaksjonen med SQL COMMIT..... 1317
23.6.8 Endre linje i resultatmengden med SQL UPDATE..... 1318
23.6.9 Opprett en ny rad i resultatmengden med SQL INSERT..... 1320
23.6.10 Eksempel..... 1322

24 Grafisk programmering 1325

24.1 Grunnlag 1326

24.1.1 Opprett ny kontur 1333
24.1.2 Låse og låse opp elementer 1333

24.2 Importere konturer til grafisk programmering 1334

24.2.1 Importer konturer 1336

24.3 Eksportere konturer fra grafisk programmering 1337

24.4 Komme i gang med grafisk programmering 1340

24.4.1 Eksempeloppgave D1226664 1340
24.4.2 Tegne en eksempelkontur 1341
24.4.3 Eksportere tegnet kontur 1342

25 Åpne CAD-filer med CAD-Viewer 1343

25.1 Grunnlag 1344

25.2 Emnereferansepunkt i CAD-modellen 1349

25.2.1 Angi emnereferansepunkt eller emnenullpunkt og juster koordinatsystemet 1351

25.3 Emnenullpunkt i CAD-modellen 1352

25.4 Overføre konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (alternativ 42) 1354

25.4.1 Velge og lagre kontur 1357

25.4.2 Velg posisjoner 1358

25.5 Generer STL-filene med 3D-gitternett (alternativ nr. 152) 1360

25.5.1 Posisjonere 3D-modell for baksidebearbeiding 1363

26 Betjeningshjelp 1365

26.1 Arbeidsområde Hjelp 1366

26.2 Tastatur på skjermen i styringslinjen 1368

26.2.1 Åpne og lukk tastaturet på skjermen 1371

26.3 GOTO-funksjon 1371

26.3.1 Velge NC-blokk med GOTO 1371

26.4 Innsetting av kommentarer 1372

26.4.1 Sette inn kommentar som NC-blokk 1372
26.4.2 Sett inn en kommentar i NC-blokken 1372
26.4.3 Kommentere NC-blokk ut eller inn 1373

26.5 Skjule NC-blokker 1373

26.5.1 Vies eller skjule NC-blokker 1373

26.6 Inndeling av NC-programmer 1373

26.6.1 Sett inn inndelingspunkt 1374

26.7 Kolonne Inndeling i arbeidsområdet Program 1374

26.7.1 Rediger NC-blokk ved hjelp av inndelingen 1376

26.8 Kolonnen Søk i arbeidsområdet Program 1376

26.8.1 Søk og erstatt syntakselementer 1378

26.9 Programsammenligning 1379

26.9.1 Overføre forskjeller til det aktive NC-programmet 1380

26.10 Kontekstmeny 1380

26.11 Kalkulator 1384

26.11.1 Åpne og lukk kalkulatoren 1385
26.11.2 Velge resultat fra historikken 1385
26.11.3 Slette historikk 1385

26.12 Regnemaskin for skjæredata 1385

26.12.1 Åpne skjæredatamaskin 1387
26.12.2 Beregne skjæredata med tabeller 1388

26.13 Varslingsmeny i informasjonslinjen 1388

26.13.1 Opprette servicefil 1391

27 Arbeidsområde Simulering....1393

27.1 Grunnlag....1394

27.2 Forhåndsinnstilte visninger....1403

27.3 Eksportere simulert emne som STL-fil....1404

27.3.1 Lagre simulert emne som STL-fil....1406

27.4 Målefunksjon....1406

27.4.1 Måle forskjellen mellom råemne og ferdigdel....1408

27.5 Snittvisning i simuleringen....1408

27.5.1 Forskyve snittplan....1409

27.6 Modellsammenligning....1409

27.7 Roteringssentrum i simulering....1410

27.7.1 Sette roteringssentrumet på et hjørne av det simulerte emnet....1411

27.8 Simuleringshastighet....1411

27.9 Simulere NC-programmet opp til en bestemt NC-blokk....1412

27.9.1 Simulere NC-programmet opp til en bestemt NC-blokk....1413

28 Touch-probe-funksjoner i driftsmodus Manuell 1415

28.1 Grunnlag 1416

28.1.1 Sette referansepunkt i en linær akse: 1422
28.1.2 Bestem sirkelsentrum til en tapp med den automatiske probemetoden 1424
28.1.3 Bestem og kompenser for rotasjonen av et emne 1425
28.1.4 Bruke touch-probe-funksjoner med mekaniske prober eller måleur 1426

28.2 Kalibrere emne-touch-probe 1428

28.2.1 Kalibrere lengden på emne-touch-probe 1430
28.2.2 Kalibrere radius på emne-touch-probe 1431
28.2.3 Emne-touch-probe 3D-kalibrering (alternativ 92) 1432

28.3 Undertrykk overvåking av touch-probe 1433

28.3.1 Deaktiver overvåking av touch-probe 1433

28.4 Sammenligning mellom forskyvning og 3D-grunnrotering 1435

29 Programmerbare touch-probesykluser....1437

29.1 Arbeid med touch-probe-sykluser....1438

29.1.1 Generelt om touch-probe-syklusene....1438
29.1.2 Viktig før du arbeider med touch-probe-sykluser!....1444
29.1.3 Programinnstillinger for sykluser....1446

29.2 Touch-probe-sykluser: registrere emner som ligger skjevt automatisk....1448

29.2.1 Oversikt....1448
29.2.2 Grunnlag for touch-probe-syklusene 14xx....1450
29.2.3 syklus 1420 PROBENIVA....1460
29.2.4 syklus 1410 PROBEKANT....1466
29.2.5 syklus 1411 PROBE TO SIRKLER....1473
29.2.6 syklus 1412 SKRAAKANTPROBING....1481
29.2.7 Grunnlag for touch-probe-syklusene 14xx....1487
29.2.8 syklus 400 GRUNNROTERING....1487
29.2.9 syklus 401 ROT MED 2 HULL....1490
29.2.10 syklus 402 ROT 2 TAPPER....1494
29.2.11 syklus 403 ROT I DREIEAKSE....1499
29.2.12 syklus 405 ROED OVER C-AKSE....1504
29.2.13 syklus 404 FASTSETT GR.ROTERING....1509
29.2.14 Eksempel: Definere grunnrotering via to boringer....1510

29.3 Touch-probe-sykluser: registrere referansepunkter automatisk....1511

29.3.1 Oversikt....1511
29.3.2 Grunnlagene til touch-probe-syklusene 14xx til setting av referansepunkt....1512
29.3.3 syklus 1400 POSISJONSPROBING....1512
29.3.4 syklus 1401 SIRKELPROBING....1516
29.3.5 syklus 1402 KULEPROBING....1521
29.3.6 grunnlag for touch-probe-sykluser 4xx for angivelse av referansepunkt....1525
29.3.7 syklus 410 REFPKT FIRKANT INNV....1527
29.3.8 syklus 411 REFPKT FIRKANT UTV....1532
29.3.9 syklus 412 REFPKT SIRKEL INNV....1538
29.3.10 syklus 413 REFPKT SIRKEL UTV....1544
29.3.11 syklus 414 REFPKT HJOERNE UTV....1550
29.3.12 syklus 415 REFPKT HJOERNE INNV....1556
29.3.13 syklus 416 REFPKT HULLS.SENTR....1562
29.3.14 syklus 417 NULLPKT TS.-AKSE....1568
29.3.15 syklus 418 REFPKT 4 BORINGER....1571
29.3.16 syklus 419 NULLPUNKT ENKEL AKSE....1576
29.3.17 syklus 408 NLPKT NOTSENTRUM....1579
29.3.18 syklus 409 NLPKT STEGSENTRUM....1584
29.3.19 Eksempel: Fastsette nullpunktet i sentrum av sirkelsegmentet i overkanten av emnet....1589
29.3.20 Eksempel: Fastsette nullpunkt i overkant av emnet midt i hullsirkelen....1590

29.4 Touch-probe-sykluser kontrollere emner automatisk ... 1591

29.4.1 Grunnlag ... 1591
29.4.2 syklus 0 REFERANSEPLAN ... 1597
29.4.3 Syklus 1 NULLPUNKT POLAR ... 1598
29.4.4 Syklus 420 MAL VINKEL ... 1600
29.4.5 syklus 421 MAL BORING ... 1603
29.4.6 syklus 422 MAL SIRKEL UTVENDIG ... 1609
29.4.7 Syklus 423 MAL FIRKANT INNV ... 1615
29.4.8 Syklus 424 MAL FIRKANT UTV ... 1620
29.4.9 syklus 425 MAL BREDDE INNVENDIG ... 1624
29.4.10 syklus 426 MAL STYKKE UTVENDIG ... 1628
29.4.11 Syklus 427 MAL KOORDINATER ... 1631
29.4.12 Syklus 430 MAL HULLSIRKEL ... 1636
29.4.13 Syklus 431 MAL PLAN ... 1641
29.4.14 Programmeringseksempler ... 1645

29.5 Touch-probe-sykluser spesialfunksjoner ... 1648

29.5.1 Grunnleggende ... 1648
29.5.2 Syklus 3 MALE ... 1649
29.5.3 Syklus 4 MALING 3D ... 1651
29.5.4 Syklus 444 BERORING 3D ... 1654
29.5.5 Syklus 441 HURTIGSOEK ... 1660
29.5.6 Syklus 1493 PROBE EKSTRUSJON ... 1662

29.6 Touch-probe-sykluser kalibrering ... 1665

29.6.1 Grunnlag ... 1665
29.6.2 Syklus 461 KALIBRERE LENGDE FOR TS ... 1667
29.6.3 Syklus 462 KALIBRERE TS I EN RING ... 1669
29.6.4 Syklus 463 KALIBRERE TS PAA EN TAPP ... 1672
29.6.5 Syklus 460 KALIBRERE TS PAA EN KULE (alternativ 17) ... 1675

29.7 Touch-probe-sykluser: måle kinematikk automatisk ... 1681

29.7.1 Grunnlag (alternativ 48) ... 1681
29.7.2 Syklus 450 LAGRE KINEMATIKK (alternativ 48) ... 1685
29.7.3 Syklus 451 MAL KINEMATIKK (alternativ 48) ... 1688
29.7.4 Syklus 452 FORH.INNST.-KOMP. (alternativ 48) ... 1703
29.7.5 syklus 453 KINEMATIKKGITTER (alternativ 48), (alternativ 52) ... 1714

29.8 Touch-probe-sykluser: måle verktøy automatisk ... 1720

29.8.1 Grunnlag ... 1720
29.8.2 Syklus 30 eller 480 TT KALIBRER ... 1724
29.8.3 Syklus 31 eller 481 KAL. VERKT.LENGDE ... 1726
29.8.4 Syklus 32 eller 482 VERKTOEYRADIUS ... 1729
29.8.5 Syklus 33 eller 483 MAL VERKTOEY ... 1733
29.8.6 Syklus 484 KALIBRERE IR-TT ... 1737
29.8.7 Syklus 485 MAAL DREIEVERKTOEY (alternativ 50) ... 1741

30 Applikasjon Slett.....1747

31 Pallredigering og ordrelister..... 1751

31.1 Grunnlag.....1752

31.1.1 Pallteller.....1752

31.2 Arbeidsområdet Oppdragsliste..... 1752

31.2.1 Grunnlag..... 1752

31.2.2 Batch Process Manager (alternativ 154)..... 1755

31.3 Arbeidsområdet Formular for paller..... 1759

31.4 Verktøyorientert bearbeiding.....1760

31.5 Pallreferansepunkttabell.....1763

32 Programkjøring..... 1765

32.1 Driftsmodus Programkjøring..... 1766

32.1.1 Grunnlag..... 1766
32.1.2 Manuell kjøring under et avbrudd..... 1773
32.1.3 Programinngang med..... 1774
32.1.4 Ny start mot kontur..... 1781

32.2 Korrigeringer under programkjøringen..... 1783

32.2.1 Åpne tabeller fra Programkjøring..... 1783

32.3 Applikasjon Frikjør..... 1784

33 tabeller....1789

33.1 tabeller....1790

33.1.1 Rediger tabellinnhold....1791

33.2 Arbeidsområdet Tabell....1791

33.3 Arbeidsområdet Formular for tabeller....1795

33.4 Tilgang til tabellverdier....1797

33.4.1 Grunnlag....1797
33.4.2 Les tabellverdi med TABDATA READ....1798
33.4.3 Skriv tabellverdi med TABDATA WRITE....1798
33.4.4 Legg til tabellverdi med TABDATA ADD Legg til....1799

33.5 Verktøytabeller....1801

33.5.1 Oversikt....1802
33.5.2 Verktøytabelltool.t....1802
33.5.3 Dreieverktøytabell toolturn.trn (alternativ 50)....1811
33.5.4 Slipeverktøytabell toolgrind.grd(alternativ 156)....1815
33.5.5 Avrettingsverktøytabell tooldress.drs (alternativ 156)....1823
33.5.6 Touch-probe-tabell tchprobe.tp....1826
33.5.7 Opprette verktøytabell i inch....1829

33.6 Plasstabelltool_p.tch....1830

33.7 Verktøybruksfil....1832

33.8 T-bruksrekke (alternativ 93)....1834

33.9 Bestykningsliste(alternativ 93)....1836

33.10 Fritt definerbare tabeller....1837

33.10.1 Opprette en fritt definerbar tabell....1837

33.11 Referansepunkttabell....1838

33.11.1 Aktiver skrivebeskyttelse....1841
33.11.2 Fjern skrivebeskyttelse....1841
33.11.3 Opprett referansepunkttabell i inch....1842

33.12 Punkttabell....1843

33.12.1 Punkttabell....1845
33.12.2 Skjul individuelle punkter for redigering....1845

33.13 Nullpunktstabell....1845

33.13.1 Opprette nullpunktstabell....1847
33.13.2 Redigere nullpunktstabell....1847

33.14 Tabeller for beregning av skjæredata....1848

33.15 Palltabell....1851

33.15.1 Opprett og åpne palltabell....1854

33.16 Korrigeringstabeller....1855

33.16.1 Oversikt....1855
33.16.2 Korrigeringstabell *.tco....1855
33.16.3 Korrigeringstabell *.wco....1857
33.16.4 Opprette korrigeringstabell....1857

33.17 Korrigeringsverditabell *.3DTCKorrigeringsverditabell 3DTC....1858

33.18 Tabeller for AFC (alternativ 45)....1859

33.18.1 AFC-grunninnstillingerAFC.tab....1859
33.18.2 Innstillingsfil AFC.DEP for læresnitt....1861
33.18.3 Loggfil AFC2.DEP....1862
33.18.4 Rediger tabeller for AFC....1864

33.19 Teknologitabell for syklus 287 Tannhjul, snekkespalting....1864

33.19.1 Parametere i teknologitabellen....1865
33.19.2 Opprette teknologitabell....1866

34 Elektronisk håndratt....1867

34.1 Grunnlag....1868

34.1.1 Angi spindelturtall S....1873
34.1.2 Angi mating F....1873
34.1.3 Angi tilleggsfunksjonene M....1873
34.1.4 Opprette posisjoneringsblokk....1874
34.1.5 Trinnvis posisjonering....1874

34.2 Trådløst håndratt HR 550FS....1875

34.3 Vindu Konfigurering trådløst håndhjul....1877

34.3.1 Tilordne håndratt til en håndrattholder....1878
34.3.2 Stille inn sendereffekt....1879
34.3.3 Stille inn radiokanal....1879
34.3.4 Aktiver håndrattet igjen....1879

35 Touch-prober 1881

35.1 Konfigurere touch-probe 1882

36 Embedded Workspace og Extended Workspace 1885

36.1 Embedded Workspace (alternativ 133) 1886

36.2 Extended Workspace 1888

37 Integrert funksjonell sikkerhet FS..... 1889

37.1 Kontrollere akseposisjonene manuelt..... 1895

38 Applikasjon Settings ... 1897

38.1 Oversikt ... 1898

38.2 Nøkkeltall ... 1900

38.3 Menypunkt Maskininnstillinger ... 1900

38.4 Menypunkt Generell informasjon ... 1902

38.5 Menypunkt SIK ... 1903

38.5.1 Se programvarealternativer ... 1904

38.6 Menypunkt Maskintider ... 1905

38.7 Vinduet Still inn systemtid ... 1905

38.8 Dialogspråket i styringen ... 1906

38.8.1 Bytt språk ... 1907

38.9 Sikkerhetsprogramvare SELinux ... 1907

38.10 Nettverksstasjonpå styringen ... 1908

38.11 Ethernet-grensesnitt ... 1911

38.11.1 Vindu Nettverksinnstillinger ... 1913

38.12 OPC UA NC Server(alternativ 56–61) ... 1917

38.12.1 Grunnlag ... 1917
38.12.2 OPC UA -menypunkt (alternativ 56–61) ... 1920
38.12.3 Funksjon OPC UA-forbindelsesassistent(alternativ 56–61) ... 1920
38.12.4 Funksjonen OPC UA-lisensinnstilling (alternativ 56–61) ... 1921

38.13 Menypunkt DNC ... 1921

38.14 Skriver ... 1923

38.14.1 Opprette skriver ... 1926

38.15 Menypunkt VNC ... 1926

38.16 Vinduet Remote Desktop Manager (alternativ 133) ... 1930

38.16.1 Konfigurere ekstern datamaskin for Windows-terminaltjeneste (RemoteFX) ... 1934
38.16.2 Opprett og start tilkobling ... 1934
38.16.3 Eksportere og importere forbindelser ... 1935

38.17 Brannmur ... 1936

38.18 Portscan ... 1938

38.19 Fjernvedlikehold ... 1939

38.19.1 Installere øktsertifikat ... 1940

38.20 Backup und Restore..... 1940
38.20.1 Sikkerhetskopiere data..... 1941
38.20.2 Gjenopprette data..... 1942

38.21 TNCdiag..... 1942

38.22 Maskinparametere..... 1943

39 OperativsystemHEROS 1949

39.1 Grunnlag 1950

39.2 HEROS-meny 1950

39.3 Seriell dataoverføring 1954

39.4 PC-programvare for dataoverføring 1956

39.5 Datasikkerhetskopi 1958

39.6 Åpne filer med Tools 1958

39.6.1 Åpne verktøy 1959

39.7 Nettverkskonfigurasjon med Advanced Network Configuration 1960

39.7.1 Bearbeide vindu Nettverksforbindelse 1961

40 Oversikter 1965

40.1 Pluggtilordning og tilkoblingskabel for datagrensesnitt 1966

40.1.1 grensesnitt V.24/RS-232-C HEIDENHAIN-enheter 1966
40.1.2 Ethernet-grensesnitt RJ45-bøssing 1966

40.2 Maskinparametere 1966

40.2.1 Liste over brukerparametere 1967
40.2.2 Detaljer om brukerparameterne 1978

40.3 Forhåndstildelte feilnummer for FN 14: ERROR 2026

40.4 Systemdata 2032

40.4.1 Liste over FN-funksjoner 2032

40.5 Tastehetter for tastaturenheter og maskinoperatørpaneler 2071

41 NC-feilmeldinger..... 2077

1

Om denne brukerhåndboken

1.1 Målgruppe brukere

Som brukere gjelder alle brukere av styringen som minst utfører en av de følgende hovedoppgavene:

- Betjening av maskinen
  - Definer verktøy
  - Klargjøring av emner
  - Bearbeiding av emner
  - Utbedring av mulige feil mens programmet kjører
- Opprett og test NC-programmer
  - Opprett NC-programmer på styringen eller eksternt ved hjelp av et CAM-system
  - Test NC-programmer ved hjelp av simulering
  - Utbedring av mulige feil mens programmet testes

På grunn av informasjonsdybden stiller brukerhåndboken følgende kvalifikasjonskrav til brukerne:

- Grunnleggende teknisk innsikt, for eksempel kunne lese tekniske tegninger og ha forestillingsevne når det gjelder rom
- Grunnleggende kunnskaper på området sponskjærende bearbeiding, for eksempel betydningen av materialspesifikke teknologiverdier
- Sikkerhetsbelæring, for eksempel potensielle farer og hvordan disse unngås
- Opplæring ved maskinen. for eksempel akseretninger og maskinkonfigurasjon

HEIDENHAIN tilbyr andre målgrupper separate informasjonsprodukter:

- Prospekter og leveranseoversikt for kjøpeinteresserte
- Servicehåndbok for serviceteknikere
- Teknisk håndbok for maskinprodusenter

Utover dette tilbyr HEIDENHAIN brukere samt personer fra andre yrker et bredt kurstilbud på området NC-programmering.
HEIDENHAIN-Schulungsportal

På grunn av målgruppen inneholder denne brukerhåndboken bare informasjon om driften og betjeningen av styringen. Informasjonsproduktene for andre målgrupper inneholder informasjon om ytterligere av produktets livsfaser.

1.2 Tilgjengelig brukerdokumentasjon

Brukerhåndbok

Dette informasjonsproduktet betegner HEIDENHAIN som brukerhåndbok, uavhengig av utleverings- eller transportmediet. Kjente betegnelser med samme betydning lyder eksempelvis bruksanvisning, betjeningsanvisning og driftsanvisning.

Brukerhåndboken for styringen er tilgjengelig i de følgende varianter:

- Som utskriftutgave inndelt i følgende moduler:
  - Brukerhåndboken **Konfigurering og kjøring** inneholder alt innhold som behøves til konfigurering av maskinen samt til kjøring av NC-programmer.
    ID: 1358774-xx
  - Brukerhåndboken **Programmering og testing** inneholder alt innhold som behøves til konfigurering og testing av NC-programmer. Touch-probe og bearbeidingssykluser er ikke en del av innholdet.
    ID for klartekstprogrammering: 1358773-xx
  - Brukerhåndboken **Bearbeidingssykluser** inneholder alle funksjonene til bearbeidingssyklusene.
    ID: 1358775-xx
  - Brukerhåndboken **Målesykluser for emne og verktøy** inneholder alle funksjonene til touch-probe syklusene.
    ID: 1358777-xx
- Som PDF-fil inndelt i samsvar med utskriftversjonene eller som total PDF som omfatter alle modulene
  TNCguide
- Som HTML-fil til bruk som integrert produkthjelp **TNCguide** direkte på styringen
  TNCguide

Brukerhåndboken støtter deg i den sikre og tiltenkte bruken av styringen.
Mer informasjon: "Tiltenkt bruk", Side 68

Ytterligere informasjonsprodukter for brukere

Følgende informasjonsprodukter er tilgjengelige for deg som bruker:

- **Oversikt over nye og endrede programvarefunksjoner** informerer deg om fornyelsen av enkelte programvareversjoner.
  TNCguide
- **HEIDENHAIN-prospekter** informerer deg om produkter og ytelser fra HEIDENHAIN, for eksempel programvarevarianter til styringen.
  HEIDENHAIN-Prospekte
- Databasen **NC-Solutions** tilbyr løsninger for oppgavestillinger som hyppig forekommer.
  HEIDENHAIN-NC-Solutions

1.3 Typer henvisninger som er brukt

Sikkerhetshenvisninger

Følg alle sikkerhetsmerknader i denne dokumentasjonen og i dokumentasjonen til maskinprodusenten!

Sikkerhetsmerknader advarer mot farer som kan oppstå ved håndtering av programvare og enheter, og gir anvisninger om hvordan disse farene kan unngås. De er klassifisert etter alvorlighetsgraden til faren og er delt inn i følgende grupper:

⚠ FARE

Fare signaliserer farer for personer. Hvis du ikke følger anvisningene for unngåelse av faren, **fører faren til dødsfall eller alvorlige personskader**.

⚠ ADVARSEL

Advarsel signaliserer farer for personer. Hvis du ikke følger anvisningene for unngåelse av faren, **kan faren føre til dødsfall eller alvorlige personskader**.

⚠ FORSIKTIG

Forsiktig signaliserer farer for personer. Hvis du ikke følger anvisningene for unngåelse av faren, **kan faren føre til lette personskader**.

MERKNAD

Merknad signaliserer farer for gjenstander eller data. Hvis du ikke følger anvisningene for unngåelse av faren, **kan faren føre til materielle skader**.

Rekkefølgen til informasjonen i sikkerhetsmerknadene

Alle sikkerhetsmerknader har følgende fire avsnitt:

- Signalordet angir alvorlighetsgraden til faren
- Type fare og kilden til faren
- Følger hvis faren ignoreres, for eksempel «Ved etterfølgende bearbeiding oppstår det fare for kollisjon»
- Unnslippe – tiltak for å unngå faren

Informasjonshenvisninger

Følg informasjonshenvisningene i denne veiledningen for å sikre en feilfri og effektiv bruk av programvaren.
I denne veiledningen finner du følgende informasjonshenvisninger:

	Informasjonssymbolet står for et **tips**. Et tips inneholder ytterligere eller supplerende viktig informasjon.

	Dette symbolet ber deg følge sikkerhetsinstruksjonene fra maskinprodusenten. Symbolet peker også på maskinavhengige funksjoner. Potensielle farer for operatør og maskinen er beskrevet i maskinhåndboken.

	Boksymbolet står for en **kryssreferanse** til ekstern dokumentasjon, f.eks. dokumentasjonen til maskinprodusenten eller en tredjepartsleverandør.

1.4 Henvisning til bruk av NC-programmer

NC-programmene som er å finne i brukerhåndboken, er løsningsforslag. Før du bruker NC-programmene eller enkelte NC-sett på en maskin, må du tilpasse dem.

Tilpass følgende innhold:

- Verktøy
- Snittverdier
- Matinger
- Sikker høyde eller sikre posisjoner
- Maskinspesifikke posisjoner, for eksempel med **M91**
- Baner til opphenting av programmer

Noen NC-programmer er avhengige av maskinkinematikken. Tilpass disse NC-programmene til din maskinkinematikk før første testkjøring.

Test NC-programmene i tillegg ved hjelp av simuleringen før den egentlige programkjøringen.

	Ved hjelp av en programtest kan du konstatere om du kan bruke NC-programmet med de tilgjengelige programvarevariantene, den aktive maskinkinematikken samt den aktuelle maskinkonfigurasjonen.

1.5 Brukerhåndbok som integrert produkthjelp TNCguide

Bruk

Den integrerte produkthjelpen **TNCguide** inneholder hele omfanget av alle brukerhåndbøker.

Mer informasjon: "Tilgjengelig brukerdokumentasjon", Side 59

Brukerhåndboken støtter deg i den sikre og tiltenkte bruken av styringen.
Mer informasjon: "Tiltenkt bruk", Side 68

Forutsetning

Ved levering tilbyr styringen den integrerte produkthjelpen **TNCguide** i språkversjonene tysk og engelsk.

Hvis styringen ikke finner en passende **TNCguide-språkversjon** for det valgte dialogspråket, åpner den **TNCguide** på engelsk.

Hvis styringen ikke finner en **TNCguide**-språkversjon, åpner den en informasjonsside med instruksjoner. Ved hjelp av den angitte lenken og trinnene kan du legge til de manglende filene til styringen.

Du kan også åpne informasjonssiden manuelt ved å redigere **index.html** f.eks. under **TNC:\tncguide\en\readme**. Banen avhenger av ønsket språkversjon, f.eks. **en** for engelsk.

Du kan også bruke de angitte trinnene for å oppdatere versjonen av **TNCguide**. En oppdatering kan f.eks. være nødvendig etter en programvareoppdatering.

Funksjonsbeskrivelse

Den integrerte produkthjelpen **TNCguide** kan velges i applikasjonen **Hjelp** eller arbeidsområdet **Hjelp**.

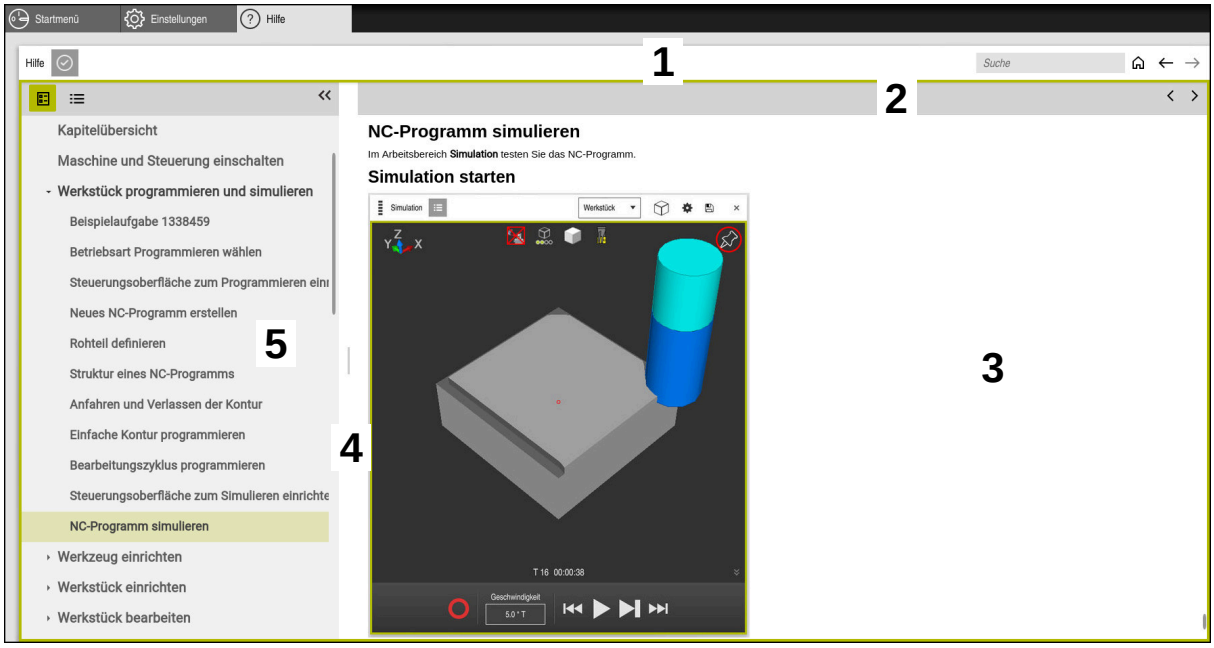
Mer informasjon: "Applikasjone Hjelp", Side 63

Mer informasjon: "Arbeidsområde Hjelp", Side 1366

Betjeningen av **TNCguide** er identisk i begge tilfeller.

Mer informasjon: "Symboler", Side 64

Applikasjone Hjelp



Applikasjonen **Help** med åpen **TNCguide**

Applikasjonen **Hjelp** inneholder følgende områder:

1 Tittellinje i applikasjonen **Hjelp**

Mer informasjon: "Ikoner i applikasjonen Help", Side 64

2 Tittellinjen til den integrerte **TNCguide**-produkthjelpen

Mer informasjon: "Ikoner i den integrerte produkthjelpen TNCguide ", Side 64

3 Innholdskolonne i **TNCguide**

4 Skilletegn mellom kolonnene i **TNCguide**

Bruk skilletegnet til å justere bredden på kolonnene.

5 Navigasjonskolonne til **TNCguide**

Symboler

Ikoner i applikasjonen Help

Symbol	Funksjon
	Vis startsiden Startsiden viser all tilgjengelig dokumentasjon. Velg nødvendig dokumentasjon ved hjelp av navigasjonsflisene, f.eks. **TNCguide**. Hvis kun dokumentasjon er tilgjengelig, åpner styringen innholdet direkte. Hvis en dokumentasjon er åpen, kan du bruke søkefunksjonen.
	Se veiledninger
 	Naviger mellom nylig åpnet innhold
	Vis eller skjul søkeresultater **Mer informasjon:** "Søk i TNCguide", Side 65

Ikoner i den integrerte produkthjelpen TNCguide

Symbol	Funksjon
	Vis dokumentasjonsstruktur Strukturen består av overskriftene i innholdet. Strukturen fungerer som hovednavigasjon i dokumentasjonen.
	Vis indeks for dokumentasjonen Indeksen består av viktige nøkkelord. Indeksen fungerer som en alternativ navigering i dokumentasjonen.
 	Vis forrige eller neste side i dokumentasjonen
 	Vis eller skjul kolonner
	Kopier NC-eksempler til utklippstavlen **Mer informasjon:** "Kopier NC-eksempler til utklippstavlen", Side 65

1.5.1 Søk i TNCguide

Bruk søkefunksjonen til å søke etter de angitte søkeordene i den åpne dokumentasjonen.

Du bruker søkefunksjonen som følger:

- Angi tegnsekvens

> Inndatafeltet befinner seg i tittellinjen til venstre for Home-ikonet for å navigere til hjemmesiden.
>
> Søket starter automatisk etter at du f.eks. skriv inn en bokstav.
>
> Hvis du vil slette en oppføring, bruker du X-ikonet inne i inntastingsfeltet.

- > Styringen åpner søkeresultatkolonnen.
- > Styringen markerer også treff på den åpne innholdssiden.
- Velg funnstedet
- > Styringen åpner det valgte innholdet.
- > Styringen fortsetter å vise resultatene fra det siste søket.
- Om nødvendig, velg en alternativ kilde
- Angi ev. ny tegnsekvens

1.5.2 Kopier NC-eksempler til utklippstavlen

Med kopifunksjonen overfører du NC-eksemplet fra dokumentasjonen til NC-editoren.

Du bruker kopieringsfunksjonen som følger:

- Naviger til ønsket NC-eksempel
- **Henvisning til bruk av NC-programmer** brett ut
- **Henvisning til bruk av NC-programmer** les og observer

  Mer informasjon: "Henvisning til bruk av NC-programmer", Side 61

- Kopier NC-eksemplet til utklippstavlen

- > Knappen endrer farge under kopieringsprosessen.
- > Utklippstavlen inneholder hele innholdet i det kopierte NC-eksemplet.
- Sett inn NC-eksempelet i NC-programmet
- Tilpass innsatt innhold til **Henvisning til bruk av NC-programmer** slik at det passer
- Test NC-programmet ved hjelp av simulering

  Mer informasjon: "Arbeidsområde Simulering", Side 1393

1.6 Kontakt til redaksjonen

Ønsker du endringer, eller har du oppdaget en feil?

Vi arbeider stadig for å forbedre dokumentasjonen vår. Du kan bidra til dette arbeidet ved å skrive til oss med endringer du ønsker, på følgende e-postadresse:

tnc-userdoc@heidenhain.de

2

Om produktet

2.1 TNC7

Enhver HEIDENHAIN-styring støtter deg med dialogført programmering og detaljtro simulering. MedTNC7 kan du i tillegg programmere på basis av skjema eller grafisk, slik mat du raskt og sikkert oppnår resultatet du ønsker.

Programvarevarianter samt maskinvareutvidelser som er tilgjengelige som tilvalg gjør det mulig å oppnå en fleksibel økning av funksjonsomfanget og betjeningskomforten.

En utvidelse av funksjonsomfanget gjør det for eksempel mulig å utføre dreie- og slipebearbeidinger i tillegg til frese- og borebearbeidinger.

Mer informasjon: "Teknologispesifikk programmering", Side 205

Betjeningskomforten øker for eksempel ved å bruke touch-prober eller en 3D-mus.

Mer informasjon: "Maskinvare", Side 83

Definisjoner

Forkortelse	Definisjon
TNC	**TNC** avledes fra akronymet **CNC** (computerized numerical control). **T** (tip eller touch) står for muligheten til å taste inn NC-programmer direkte på styringen eller også grafisk ved hjelp av gestuser.
7	Produktnummeret viser styringsgenerasjonen. Funksjonsomfanget er avhengig av programvarevariantene som er frikoblet.

2.1.1 Tiltenkt bruk

Informasjonen som gjelder tiltenkt bruk, støtter deg som bruker ved den sikre omgangen med et produkt, for eksempel en verktøymaskin.

Styringen er en maskinkomponent og ikke en fullstendig maskin. Denne brukerhåndboken beskriver hvordan styringen brukes. Før du tar maskinen inkludert styringen i bruk, må du informere deg ved hjelp av dokumentasjonen fra maskinprodusenten når det gjelder de sikkerhetsrelevante aspektene, det nødvendige sikkerhetsutstyret samt kravene som stilles til kvalifisert personell.

HEIDENHAIN selger styringer til bruk på fres- og boremaskiner samt til bearbeidingssentre med opptil 24 akser. Dersom du som bruker støter på en avvikende konstellasjon, må du straks kontakte driftsansvarlig.

HEIDENHAIN yter et ekstra bidrag for å forbedre sikkerheten samt til beskyttelse av dine produkter ved blant annet å ta hensyn til tilbakemeldinger fra kundene. Disse resulterer for eksempel i tilpasninger av styringenes funksjoner og sikkerhetshenvisninger i informasjonsprodukte.

Bidra selv til en økning av sikkerheten ved å melde fra om manglende informasjon eller informasjon som kan misforstås.

Mer informasjon: "Kontakt til redaksjonen", Side 65

2.1.2 Beregnet bruksområde

I samsvar med standard DIN EN 50370-1 som gjelder elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) er styringen godkjent til bruk i industrielle omgivelser.

Definisjoner

Retningslinje	Definisjon
DIN EN 50370-1:2006-02	Denne standarden behandler bl.a. temaet støyemisjoner fra verktøymaskiner og deres støyufølsomhet.

2.2 Sikkerhetsanvisninger

Følg alle sikkerhetsmerknader i denne dokumentasjonen og i dokumentasjonen til maskinprodusenten!

De følgende sikkerhetsanvisningene gjelder utelukkende for styringen som enkeltkomponent, og ikke på det spesifikke totale produktet, altså en verktøymaskin.

Følg maskinhåndboken!

Før du tar maskinen inkludert styringen i bruk, må du informere deg ved hjelp av dokumentasjonen fra maskinprodusenten når det gjelder de sikkerhetsrelevante aspektene, det nødvendige sikkerhetsutstyret samt kravene som stilles til kvalifisert personell.

Den følgende oversikten inneholder utelukkende de generelt gyldige sikkerhetsanvisningene. Følg ekstra, delvis konfigurasjonsavhengige sikkerhetsanvisninger som er å finne i de følgende kapitlene.

For å kunne garantere en størst mulig sikkerhet, blir alle sikkerhetsanvisninger gjentatt på de relevante stedene inne i kapittelet.

FARE

OBS! Fare for bruker!

Usikrede tilkoblingsplugger, defekte kabler og uforskriftsmessig bruk fører alltid til elektrisk fare. Faren oppstår når maskinen blir slått på!

- Du må bare la autorisert servicepersonell koble til eller fjerne enheter.
- Du må bare slå på maskinen med det tilkoblede håndrattet eller en sikret tilkoblingsplugg.

FARE

OBS! Fare for bruker!

Maskiner og maskinkomponenter utgjør alltid mekaniske farer. Elektriske, magnetiske eller elektromagnetiske felt er spesielt farlig for personer med pacemakere og implantater. Faren oppstår når maskinen blir slått på!

- Les og følg maskinhåndboken.
- Vær oppmerksom på og følg sikkerhetsmerknader og sikkerhetssymboler.
- Bruke sikkerhetsinnretninger

FARE

OBS! Fare for bruker!

Funksjonen **AUTOSTART** starter bearbeidingen automatisk. Åpne maskiner med usikrede arbeidsrom utgjør en stor fare for operatøren!

- Funksjonen **AUTOSTART** må bare brukes på lukkede maskiner.

⚠ ADVARSEL

OBS! Fare for bruker!

Skadelig programvare (virus, trojanere eller ormer) kan endre datasett samt programvare. Manipulerte datasett samt programvarer kan føre til at datamaskinen ikke oppfører seg som den skal.

- Kontroller om det finnes skadelig programvare på flyttbare lagringsmedier før de tas i bruk.
- Start den interne nettleseren kun i sandkassen

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis avvik mellom de faktiske akseposisjonene og verdiene som styringen forventer (og som lagres ved utkobling), ikke blir tatt hensyn til, kan det føre til uønskede og uforutsigbare bevegelser av aksene. Det er fare for kollisjon når flere akser blir tildelt referanser og ved alle etterfølgende bevegelser.

- Kontroller akseposisjonen
- Du må bare bekrefte med **JA** i overlappingsvinduet når akseposisjonene faktisk stemmer overens.
- Til tross bekreftelsen må du kjøre aksene forsiktig
- Ta kontakt med maskinprodusenten hvis noe ikke stemmer eller hvis du har spørsmål.

MERKNAD

OBS! Fare for verktøy og emne

Et strømbrudd under bearbeidingen kan føre til ukontrollert nedkjøring eller nedbremsing av aksene. Hvis verktøyet var i inngrep før strømbruddet, kan aksene i tillegg ikke tildeles referanser etter at styringen har blitt startet på nytt. Styringen overtar den sist lagrede akseverdien som aktuell posisjon, for akser som ikke har referanser. Denne kan avvike fra den faktiske posisjonen. Etterfølgende kjørebevegelser stemmer dermed ikke overens med bevegelsene før strømbruddet. Hvis verktøyet fortsatt er i inngrep under kjørebevegelsene, kan det oppstå skader på verktøy og emner på grunn av spenninger!

- Bruk en liten mating
- Vær oppmerksom på at overvåking av kjøreområde er ikke tilgjengelig for akser uten referanse.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

TNC7 støtter ikke ISO-programmering med NC-programvare 81762x-16. Det er fare for kollisjon under bearbeiding på grunn av manglende støtte.

- Bruk kun NC-programmer i ren tekst.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen utfører ikke en automatisk kollisjonstest mellom verktøyet og emnet. Ved feil forhåndsposisjonering eller utilstrekkelig avstand mellom komponentene er det fare for kollisjon når aksene blir tildelt referanser.

- Følg merknadene på skjermen.
- Før det tildeles referanser til aksene må det ved behov kjøres til en sikker posisjon.
- Vær oppmerksom på mulige kollisjoner.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen bruker de definerte verktøylengdene til verktøylengdekorrekturen. Feil verktøylengder fører også til feil verktøylengdekorrektur. Ved verktøylengder med lengden **0** og etter en **TOOL CALL 0** utfører styringen ikke noen lengdekorrektur og ingen kollisjonstest. Det er fare for kollisjon under de etterfølgende verktøyposisjoneringene!

- Du må alltid definere verktøy med den faktiske verktøylengden (ikke bare differanser).
- Du må bare bruke **TOOL CALL 0** til å tømme spindelen.

MERKNAD

OBS! Fare for alvorlige materielle skader.

Felt som ikke er definert i nullpunkttabellen, oppfører seg annerledes enn felt som er definert med verdien **0**: Felt som er definert med **0** overskriver den forrige verdien når de blir aktivert. Felt som ikke er definert, bevarer den forrige verdien.

- Før et nullpunkt blir aktivert, må du kontrollere om alle kolonnene inneholder verdier.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

NC-programmer som er opprettet på eldre styringer, kan føre til avvikende aksebevegelser eller feilmeldinger på aktuelle styringer! Det er fare for kollisjon under bearbeidingen!

- Kontroller NC-programmet eller programsegmentet ved hjelp av den grafiske simuleringen
- Test NC-programmet eller programsegmentet forsiktig i driftsmodusen **Programkjøring enkeltblokk**
- Vær oppmerksom på de kjente forskjellene nedenfor (den etterfølgende listen er ev. ufullstendig!)

MERKNAD

OBS! Fare for tap av data!

Funksjonen **SLETT** sletter filen permanent. Styringen lagrer ikke filen automatisk, f.eks. i en papirkurv, før den blir slettet. Filene er dermed uopprettelig fjernet.

- Sikkerhetskopier viktige data regelmessig til eksterne stasjoner

MERKNAD

OBS! Fare for tap av data!

Om du fjerner en tilkoblet USB-enhet under en dataoverføring, kan dette føre til ubrukelige filer.

- Du må bare bruke USB-grensesnittet til overføring og sikring, ikke til bearbeiding og kjøring av programmer.
- Fjern USB kobling med programtast etter dataoverføring

MERKNAD

OBS! Fare for tap av data!

Styringen må slås av, slik at pågående prosesser blir avsluttet og data blir lagret. Hvis du plutselig kobler ut styringen ved å betjene hovedbryteren, kan det føre til tap av data i alle styringstilstander!

- Slå alltid av styringen
- Betjen hovedbryteren bare i samsvar med meldingene på skjermen.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du bruker **GOTO**-funksjonen til å velge en NC-blokk under programkjøringen og deretter behandler NC-programmet, ignorerer styringen alle tidligere programmerte NC-funksjoner, f.eks. transformasjoner. Dette betyr at det er fare for kollisjon ved de påfølgende kjørebevegelsene!

- Bruk kun **GOTO** ved programmering og testing av NC-programmer
- Ved behandling av NC-programmer brukes du kun **Mid-prg-ops**

2.3 Programvare

Denne brukerhåndboken beskriver funksjoner for å konfigurere maskinen samt for å programmere og kjøre NC-programmene, som styringen tilbyr ved komplett funksjonsomfang.

Det faktiske funksjonsomfanget er avhengig av programvarevariantene som er aktivert.
Mer informasjon: "Programvarealternativer", Side 74

Tabellen viser NC-programvarenumrene som beskrives i denne brukerhåndboken.

HEIDENHAIN har forenklet versjoneringsskjemaet fra NC-programvareversjon 16:

- Tidsrommet for offentliggjøringen bestemmer versjonsnummeret.
- Alle styringstyper til et tidsrom for offentliggjøring oppviser det samme versjonsnummeret.
- Programmeringsstasjonenes versjonsnummer tilsvarer versjonsnummeret til NC-programvaren.

NC-programvarenummer	Produkt
817620-16	TNC7
817621-16	TNC7 E
817625-16	TNC7 programmeringsstasjon

Følg maskinhåndboken!

Denne brukerhåndboken beskriver styringens grunnfunksjoner. Maskinprodusenten kan tilpasse, utvide eller innskrenke styringens funksjoner til maskinen.

Kontroller ved hjelp av maskinhåndboken om maskinprodusenten har tilpasset styringens funksjoner.

Definisjon

Forkortelse	Definisjon
E	Kodebokstaven E kjennemerker eksportversjonen av styringen. I denne versjonen er programvarealternativ 9 Utvidede funksjoner gruppe 2 begrenset til en 4-aksers interpolasjon.

2.3.1 Programvarealternativer

Programvarealternativene bestemmer styringens funksjonsomfang. De alternative funksjonene er maskin- eller brukerspesifikke. Programvarealternativene gir deg muligheten til å tilpasse styringen til ditt individuelle behov.

Du kan se etter hvilke programvarealternativer som er aktivert på din maskin.

Mer informasjon: "Se programvarealternativer", Side 1904

Oversikt og definisjoner

TNC7 har forskjellige programvarealternativer som maskinprodusenten kan aktivere både enkeltvis og i etterhånd. Oversikten nedenfor inneholder utelukkende programvarealternativer som er relevante for deg som bruker.

I brukerhåndboken ser du på basis av angitte alternativnumre, at en funksjon ikke er med i standard funksjonsomfang.

Den tekniske håndboken informerer om ekstra programvarealternativer som er relevante for den spesifikke maskinprodusenten.

Merk at visse programvarealternativer også krever utvidelse av maskinvare.

Mer informasjon: "Maskinvare", Side 83

Programvarealternativ	Definisjon og bruk
Ekstra akse (alternativ 0 til 7)	**Ekstra reguleringskretser** En reguleringskrets er nødvendig for hver akse eller spindel som beveger styringen på en programmert nominell verdi. De ekstra reguleringskretsene behøver du eksempelvis til avtakbare og drevne dreiebord.
Advanced Function Set 1 (alternativ 8)	**Avanserte funksjoner gruppe 1** Dette programvarealternativet gjør det mulig å bearbeide flere emnesider i en fastspenning på maskinen med dreieakser. Programvarealternativet inneholder eksempelvis følgende funksjoner: ■ Sving arbeidsplanet, for eksempel med **PLANE SPATIAL** **Mer informasjon:** "PLANE SPATIAL", Side 976 ■ Programmering av konturer på utbrettingen av en sylinder, for eksempel med syklus **27 SYLINDERMANTEL** **Mer informasjon:** "Syklus 27 SYLINDERMANTEL (alternativ 8)", Side 1170 ■ Programmering av dreieakselmating i mm/min med **M116** **Mer informasjon:** "Tolk mating for rotasjonsakser i mm/min med M116 (alternativ 8)", Side 1230 ■ 3-akset sirkelinterpolasjon ved svingt arbeidsplan Med de utvidede funksjonene gruppe 1 reduserer du anstrengelsen som behøves til innretting og økning av emnenøyaktighet.
Advanced Function Set 2 (alternativ 9)	**Avanserte funksjoner gruppe 2** Dette programvarealternativet gjør det mulig å bearbeide emner 5-akset simultan på maskinen med dreieakser. Programvarealternativet inneholder eksempelvis følgende funksjoner: ■ **TCPM** (tool center point management): Automatisk etterføring av lineærakser under torsjonsakseposisjoneringen **Mer informasjon:** "Kompenser verktøyoppstilling med FUNCTION TCPM (alternativ nr. 9)", Side 1019 ■ Kjør NC-programmer med vektorer inkludert alternativ 3D-verktøykorreksjon **Mer informasjon:** "3D-verktøykorrigering (alternativ 9)", Side 1042 ■ Flytt akser manuelt i det aktive verktøy-koordinatsystemet **T-CS** ■ Rett interpolasjon i flere enn fire akser (ved en eksportversjon maksimalt fire akser) Med de utvidede funksjonene gruppe 2 kan du for eksempel opprette friformflater.

Programvarealternativ	Definisjon og bruk
HEIDENHAIN DNC (alternativ 18)	**HEIDENHAIN DNC** Dette programvarealternativet gjør det mulig for eksterne Windows-applikasjoner å gripe tilbake på styringsdata ved hjelp av TCP/IP-protokollen. Mulige bruksfelt er eksempelvis: ■ Tilkobling til overordnede ERP- eller MES-systemer ■ Registrering av maskin- og operativdata HEIDENHAIN DNC behøver dem i sammenheng med eksterne Windows-applikasjoner.
Dynamic Collision Monitoring - DCM (alternativ 40)	**Dynamisk kollisjonsovervåking DCM** Dette programvarealternativet gjør det mulig for maskinprodusenten å definere maskinkomponenter som kollisjonslegemer. Styringen overvåker de definerte kollisjonslegemene ved alle maskinbevegelser. Programvarealternativet tilbyr eksempelvis følgende funksjoner: ■ Automatisk avbrudd av programforløpet dersom kollisjoner truer ■ Advarsler ved manuelle aksebevegelser ■ Kollisjonsovervåkning ved automatisk drift Med DCM kan du forhindre kollisjoner og dermed unngå ekstra kostnader som følge av materielle skader eller maskintilstander. **Mer informasjon:** "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM(alternativ 40)", Side 1076
CAD Import (alternativ 42)	**CAD Import** Dette programvarealternativet gjør det mulig å velge posisjoner og konturer fra CAD-filer og overta dem i et NC-program. Med CAD Import reduserer du programmeringsinnsatsen og forebygger typiske feil, for eksempel innlegging av feil verdier. I tillegg til dette bidrar CAD Import til papirløs produksjon. "Overføre konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (alternativ 42)"
Global Program Settings (alternativ 44)	**Globale programinnstillingerGPS** Dette programvarealternativet muliggjør overlagrede koordinattransformasjonen samt håndhjulbevegelser mens programmet kjøres, uten å endre NC-programmet. Med GPS kan du tilpasse eksternt opprettede NC-programmer til maskinen og øker fleksibiliteten mens programmet kjøres. **Mer informasjon:** "Globale Programmeinstellungen GPS", Side
Adaptive Feed Control - AFC (alternativ 45)	**Adaptiv matingskontroll AFC** Dette programvarealternativet gjør det mulig å kontrollere matingen automatisk avhengig av den aktuelle spindellasten. Styringen øker matingen ved synkende last og reduserer matingen ved stigende last. Med AFC kan du forkorte bearbeidingstiden uten å tilpasse NC-programmet og samtidig forhindre maskinskader grunnet overbelastning. **Mer informasjon:** "Adaptiv materegulering AFC (alternativ 45)", Side 1106

Programvarealternativ	Definisjon og bruk
KinematicsOpt (alternativ 48)	**KinematicsOpt** Dette programvarealternativet gjør det mulig å kontrollere og optimalisere den aktive kinematikken ved hjelp av automatiske probeprosedyrer. Med KinematicsOpt kan styringen korrigere posisjonsfeil ved dreieakser og dermed forbedre nøyaktigheten ved sving- og simultanbearbeidinger. Gjennom gjentatte målinger og korreksjoner kan styringen til dels kompensere for avvik som skyldes temperaturinnflytelse. **Mer informasjon:** "Touch-probe-sykluser: måle kinematikk automatisk", Side 1681
Turning (alternativ 50)	**Fresdreiing** Dette programvarealternativet tilbyr en omfattende dreiespesifikk funksjonspakke for fresemaskiner med dreiebord. Programvarealternativet tilbyr eksempelvis følgende funksjoner: ■ Dreiespesifikke verktøy ■ Dreiespesifikke sykluser og konturelementer, for eksempel avlastningsfuger ■ Automatisk skjæreradiuskompensasjon Fresedreiingen gjør det mulig å utføre fresedreiebearbeidinger på bare én maskin og reduserer på denne måten innsatsen som innrettingen krever i betydelig grad. **Mer informasjon:** "Dreiing (alternativ 50)", Side 207
KinematicsComp (alternativ 52)	**KinematicsComp** Dette programvarealternativet gjør det mulig å kontrollere og optimalisere den aktive kinematikken ved hjelp av automatiske probeprosedyrer. Med KinematicsComp kan styringen korrigere posisjons- og komponentfeil i rommet, dvs. foreta romlig kompensasjon for feil ved dreie- og lineæraksler. Korreksjonene er enda mer omfattende sammenlignet med KinematicsOpt (alternativ 48). **Mer informasjon:** "syklus 453 KINEMATIKKGITTER (alternativ 48), (alternativ 52)", Side 1714
OPC UA NC Server 1 til **6** (alternativ 56 til 61)	**OPC UA NC server** Med OPC UA tilbyr disse programvarealternativene et standardisert grensesnitt for ekstern tilgang til data og funksjoner i styringen. Mulige bruksfelt er eksempelvis: ■ Tilkobling til overordnede ERP- eller MES-systemer ■ Registrering av maskin- og operativdata Hvert programvarealternativ muliggjør en client-forbindelse. Flere parallelle forbindelser krever innsats fra flere OPC UA NC servere. **Mer informasjon:** "OPC UA NC Server(alternativ 56–61)", Side 1917
4 Additional Axes (alternativ 77)	**4 ekstra reguleringssløyfer** se "**Ekstra akse** (alternativ 0 til 7)"
8 Additional Axes (alternativ 78)	**8 ekstra reguleringssløyfer** se "**Ekstra akse** (alternativ 0 til 7)"

Programvarealternativ	Definisjon og bruk
3D-ToolComp (alternativ 92)	**3D-ToolComp** bare i forbindelse med utvidede funksjoner gruppe 2 (alternativ 9) Dette programvarealternativet gjør det mulig ved hjelp av en korreksjonsverditabell å kompensere automatisk for formatavvik ved kulefreser og emne-touch prober. Med 3D-ToolComp kan du eksempelvis øke emnenøyaktigheten i forbindelse med friformflater. **Mer informasjon:** "Inngrepsvinkelavhengig 3D-radiuskorrigering (alternativ 92)", Side 1055
Extended Tool Management (alternativ 93)	**Utvidet verktøybehandling** Dette programvarealternativet utvider verktøybehandlingen med de to tabellene**Bestykningsliste** og **T-bruksrekke**. Tabellene viser følgende innhold: ■ **Bestykningsliste** viser verktøybehovet til NC-programmet som skal kjøres eller paletten **Mer informasjon:** "Bestykningsliste(alternativ 93)", Side 1836 ■ **T-bruksrekke** viser verktøyrekkefølgen til NC-programmet som skal kjøres eller paletten **Mer informasjon:** "T-bruksrekke (alternativ 93)", Side 1834 Med den utvidede verktøybehandlingen kan du identifisere verktøybehovet i rett tid og på denne måten forhindre avbrudd under programkjøringen.
Advanced Spindle Interpolation (alternativ 96)	**Interpolerende spindel** Dette programvarealternativet muliggjør interpolasjonsdreiing ved at styringen kobler verktøyspindelen med lineæraksene. Programvarealternativet inneholder følgende sykluser: ■ Syklus **291 INT.POL.DREI. KOBL.** for enkle dreiebearbeidinger uten konturunderprogrammer **Mer informasjon:** "Syklus 291 INT.POL.DREI. KOBL. (alternativ 96)", Side 615 ■ Syklus **292 INT.POL.DREI. KONT.** til glatting av rotasjonssymmetriske konturer **Mer informasjon:** "Syklus 292 INT.POL.DREI. KONT. (alternativ 96)", Side 622 Med den interpolerende spindelen kan du også gjennomføre en dreiebearbeiding på maskiner uten dreiebord.
Spindle Synchronism (alternativ 131)	**Synkront løp for spindel** Dette programvarealternativet gjør det mulig eksempelvis å produsere tannhjul ved hjelp av snekkefresing ved å synkronisere to eller flere spindler. Programvarealternativet inneholder følgende funksjoner: ■ Spindelsynkronløp for spesielle bearbeidinger, for eksempel flerkantdreiing ■ Syklus **880 TANNHJUL SNEKKEFR.** bare i forbindelse med fresdreiing (alternativ 50) **Mer informasjon:** "Syklus 880 TANNHJUL SNEKKEFR. (alternativ 131)", Side 889

Programvarealternativ	Definisjon og bruk
Remote Desktop Manager (alternativ 133)	**Remote Desktop Manager** Dette programvarealternativet gjør det mulig å få vist eksternt tilkoblede datamaskinenheter til styringen og betjene dem. Med Remote Desktop Manager reduserer du for eksempel strekningen mellom flere arbeidsstasjoner og øker på denne måten effektiviteten. **Mer informasjon:** "Vinduet Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Side 1930
Dynamic Collision Monitoring v2 (alternativ 140)	**Dynamisk kollisjonsovervåking DCM versjon 2** Dette programvarealternativet inneholder alle funksjonene til programvarealternativ 40 Dynamisk kollisjonsovervåkning DCM. I tillegg muliggjør dette programvarealternativet en kollisjonsovervåkning av emne-fastspenningsmidler. **Mer informasjon:** "Inkludere strammeinnretninger i kollisjonsovervåkingen (alternativ 140)", Side 1085
Cross Talk Compensation - CTC (alternativ 141)	**Kompensering av aksekoblinger CTC** Med dette programvarealternativet kan maskinprodusenten for eksempel kompensere for akselerasjonsbetingede avvik på verktøyet og dermed optimalisere nøyaktigheten og dynamikken.
Position Adaptive Control alternativ 142)	**Adaptiv posisjonsregulering PAC** Med dette programvarealternativet kan maskinprodusenten for eksempel kompensere for posisjonsbetingede avvik på verktøyet og dermed optimalisere nøyaktigheten og dynamikken.
Load Adaptive Control (alternativ 143)	**Adaptiv lastregulering LAC** Med dette programvarealternativet kan maskinprodusenten for eksempel kompensere for lastbetingede avvik på verktøyet og dermed optimalisere nøyaktigheten og dynamikken.
Motion Adaptive Control (alternativ 144)	**Adaptiv bevegelsesregulering MAC** Med dette programvarealternativet kan maskinprodusenten for eksempel endre hastighetsavhengige maskininnstillinger og dermed optimalisere dynamikken.
Active Chatter Control (alternativ 145)	**Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC** Dette programvarealternativet gjør det mulig å redusere vibrasjonen til en maskin under tung sponskjærende bearbeiding. Med ACC kan styringen forbedre emnets overflatekvalitet, øke verktøyets brukstid samt redusere maskinbelastningen. Avhengig av maskintype kan du øke volumet for sponskjærende bearbeiding med mer enn 25 %. **Mer informasjon:** "Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC(alternativ 145)", Side 1113
Machine Vibration Control (alternativ 146)	**Svingningsdemping for maskiner MVC** Demping av maskinsvingninger for forbedring av emneoverflaten ved hjelp av funksjonene: ■ AVD **Active Vibration Damping** ■ FSC **Frequency Shaping Control**

Programvarealternativ	Definisjon og bruk
CAD Model Optimizer (alternativ 152)	**CAD-Modell optimalisering** Med dette programvarealternativet kan du for eksempel reparere defekte filer til fastspenningsmidler og verktøyholdere eller posisjonere STL-filer som er generert fra simuleringen til en annen type bearbeiding. **Mer informasjon:** "Generer STL-filene med 3D-gitternett (alternativ nr. 152)", Side 1360
Batch Process Manager (alternativ 154)	**Batch Process Manager BPM** Dette programvarealternativet gjør det mulig å foreta en enkel planlegging og utførelse av flere produksjonsoppdrag. Ved å utvide eller kombinere palettbehandling og den utvidede verktøybehandlingen (alternativ 93), tilbyr BPM for eksempel følgende tilleggsinformasjon: ■ Bearbeidingens varighet ■ Tilgjengeligheten til nødvendig verktøy ■ Manuelle inngrep som står for tur ■ Programtestresultater for de tilordnede NC-programmene **Mer informasjon:** "Arbeidsområdet Oppdragsliste", Side 1752
Komponent Monitoring (alternativ 155)	**Komponentovervåking** Dette programvarealternativet gjør det mulig å foreta en automatisk overvåkning av maskinkomponenter som er konfigurert av produsenten. Med komponentovervåkningen hjelper styringen å forhindre maskinskader pga. overbelastning ved å sende ut advarsler og feilmeldinger.
Grinding (alternativ 156)	**Koordinatsliping** Dette programvarealternativet tilbyr en omfattende slipespesifikk funksjonspakke for fresemaskiner. Programvarealternativet tilbyr eksempelvis følgende funksjoner: ■ Slipespesifikke verktøy inkl. avrettingsverktøy ■ Sykluser for pendelløft samt avretting Koordinatslipingen gjør det mulig å utføre komplette bearbeidinger på bare én maskin og reduserer på denne måten innsatsen som innrettingen krever i betydelig grad. **Mer informasjon:** "Slipebearbeiding (alternativ 156)", Side 220

Programvarealternativ	Definisjon og bruk
Gear Cutting (alternativ 157)	**Fremstilling av tannhjul** Dette programvarealternativet gjør det mulig å produsere sylindriske tannhjul eller skråfortanninger med hvilken som helst vinkel. Programvarealternativet inneholder følgende sykluser: ■ Syklus **285 DEFINER TANNHJUL** til fastlegging av fortanningens geometri **Mer informasjon:** "Syklus 285 DEFINER TANNHJUL (alternativ 157)", Side 901 ■ Syklus **286 TANNHJUL VALSEFRESING** **Mer informasjon:** "Syklus 286 TANNHJUL VALSEFRESING (alternativ 157)", Side 903 ■ Syklus **287 TANNHJUL VALSESKRELL.** **Mer informasjon:** "Syklus 287 TANNHJUL VALSESKRELL. (alternativ 157)", Side 910 Produksjonen av tannhjul utvider funksjonsspekteret til fresemaskiner med rundbord, selv uten fresdreiing (alternativ 50).
Turning v2 (alternativ 158)	**Fresdreiing versjon 2** Dette programvarealternativet inneholder alle funksjonene til programvarealternativ 50 Fresdreiing. I tillegg tilbyr dette programvarealternativet følgende utvidede dreiefunksjoner: ■ Syklus **882 DREIE SIMULTANSKRUBBING** **Mer informasjon:** "Syklus 882 DREIE SIMULTANSKRUBBING (alternativ 158) ", Side 810 ■ Syklus **883 DREIE SIMULTANSLETTFRESING** **Mer informasjon:** "Syklus 883 DREIE SIMULTANSLETTFRESING (alternativ 158)", Side 815 Med de utvidede dreiefunksjonene kan du ikke bare for eksempel produsere emner med undersnitt, men også bruke et større område av skjæreplaten under bearbeidingen.
Optimized Contour Milling (alternativ 167)	**Optimalisert konturbearbeiding OCM** Dette programvarealternativet gjør det mulig å virvelfrese alle mulige lukkede eller åpne lommer og øyer. Ved virvelfresing blir den komplette verktøyeggen brukt under konstante snittbetingelser. Programvarealternativet inneholder følgende sykluser: ■ Syklus **271 OCM KONTURDATA** ■ Syklus **272 SKRUBBE OCM** ■ Syklus **273 OCM FRESING DYBDE** og syklus **274 OCM FRESING SIDE** ■ Syklus **277 OCM SKRAAFASE** ■ I tillegg tilbyr styringen **OCM FIGURER** til konturer som behøves ofte Med OCM kan du forkorte bearbeidingstiden og samtidig redusere verktøyslitasjen. **Mer informasjon:** " OCM-sykluser", Side 587

Programvarealternativ	Definisjon og bruk
Komponent Monitoring(alternativ 168)	**Prosessovervåkning** Referansebasert overvåkning av bearbeidingsprosessen Med dette programvarealternativet overvåker styringen definerte bearbeidingsavsnitt under programkjøringen. Styringen sammenligner endringer i sammenheng med verktøyspindelen eller verktøyet med verdier for en referansebearbeiding. **Mer informasjon:** "Arbeitsbereich Prozessüberwachung (Option #168)", Side

2.3.2 Feature Content Level

Nye funksjoner eller funksjonsutvidelser for styringsprogramvaren kan enten beskyttes med programvarealternativer eller ved hjelp av Feature Content Level.

Dersom du kjøper en ny styring, får du den høyeste status for **FCL** som er mulig med den installerte programvareversjonen. En senere oppdatering av programvaren, for eksempel under et servicebehov, øker ikke **FCL**-status automatisk.

For tiden er ingen funksjoner beskyttet over Feature Content Level. Dersom i fremtiden funksjoner beskyttes, finner du merkingen **FCL n** i brukerhåndboken. Tegnet **n** viser det rekvirerte nummeret til **FCL**-statusen.

2.3.3 Lisens- og brukshenvisninger

Open-Source-Software

Styringsprogramvare inneholder Open-Source programvare, og bruken av denne er underlagt eksplisitte lisensbetingelser. Disse bruksbetingelsene har forrang.

Du kommer til lisensbetingelsene på styringen på følgende måte:

- Velg driftsmodusen **Start**
- Velg bruksmåte **Settings**
- Velg fanen **Operativsystem**
- Tipp dobbelt eller klikk på **Om HeROS**

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

OPC UA

Styringsprogramvaren inneholder binære biblioteker. For disse har bruksbetingelsene som er avtalt mellom HEIDENHAIN og Softing Industrial Automation GmbH, forrang.

Ved hjelp av OPC UA NC Servers (alternativer nr. 56–61) samt HEIDENHAIN DNC (alternativ 18) kan det øves innflytelse på styringens egenskaper. Før den produktive bruken av disse grensesnittene må det gjennomføres systemtester som utelukker feilfunksjoner ved styringen eller reduksjon av dens ytelse. Ansvaret for gjennomføring av denne testen påhviler den som fremstiller programvareproduktet som brukes til disse kommunikasjonsgrensesnittene.

Mer informasjon: "OPC UA NC Server(alternativ 56–61)", Side 1917

2.4 Maskinvare

Denne brukerhåndboken beskriver funksjoner for oppsett og drift av maskinen, som hovedsakelig avhenger av den installerte programvaren.
Mer informasjon: "Programvare", Side 74
Det faktiske utvalget av funksjoner avhenger også av maskinvareutvidelser og de aktiverte programvarealternativene.

2.4.1 Skjerm

BF 360

TNC7 leveres med en 24-tommers berøringsskjerm.
Du betjener styringen via berøringsskjermen samt med betjeningselementene på tastaturenheten.
Mer informasjon: "Vanlige gester for berøringsskjerm", Side 97
Mer informasjon: "Betjennigselementer for tastaturenheten", Side 97

Betjening og rengjøring

Betjening av berøringsskjermer ved elektrostatisk lading

Berøringsskjermene er basert på et kapasitivt funksjonsprinsipp som gjør de ømfintlige for elektrostatisk lading hos betjeningspersonalet.

For å bøte på dette avleder man den statiske oppladingen ved å gripe tak i metalliske, jordete gjenstander. En løsning kan være ESD-bekledning.

De kapasitive sensorene registrerer en berøring så snart en menneskelig finger berører berøringsskjermen. Du kan også betjene berøringsskjermen med skitne hender, så lenge berøringssensorene registrerer hudmotstanden. Mens væsker i små mengder ikke forårsaker forstyrrelser, kan større væskemengder utløse feilinnlegg.

Unngå smuss ved å bruke arbeidshansker. Spesielle arbeidshansker for berøringsskjerm har metallioner i gummimaterialet, som leder hudmotstanden videre til skjermen.

Opprettholde berøringsskjermens funksjonsevne ved å utelukkende bruke følgende rengjøringsmidler:

- Glassrengjøringsmiddel
- Skummende rengjøringsmiddel for skjermer
- Mildt oppvaskmiddel

Ikke påfør rengjøringsmiddelet direkte på skjermen, men fukt en egnet rengjøringsklut med det.

Slå styringen av før du rengjør skjermen. Alternativt kan du også bruke berøringsskjermens rengjøringsmodus.

Mer informasjon: "Applikasjon Settings", Side 1897

For å unngå skader på berøringsskjermen må du ikke bruke følgende rengjøringsmidler eller hjelpestoffer:

- Aggressive løsemidler
- Skuremidler
- Trykkluft
- Dampstråler

2.4.2 Tastaturenhet

TE 360 med standard potensiometeranordning

TE 360 med alternativ potensiometeranordning

TE 361

TNC7 leveres med forskjellige tastaturenheter.

Du betjener styringen via berøringsskjermen samt med betjeningselementene på tastaturenheten.

Mer informasjon: "Vanlige gester for berøringsskjerm", Side 97

Mer informasjon: "Betjennigselementer for tastaturenheten", Side 97

Følg maskinhåndboken!

Enkelte maskinprodusenter bruker ikke kontrollpanelet som er standard for HEIDENHAIN.

Taster, f.eks. **NC-start** eller **NC-stopp**, er beskrevet i maskinhåndboken.

Rengjøring

Unngå smuss ved å bruke arbeidshansker.

For å opprettholde tastaturenhetens funksjonsevne må du utelukkende bruke rengjøringsmiddel med anioniske eller ikke-ioniske tensider.

Ikke påfør rengjøringsmiddelet direkte på tastaturenheten, men fukt en egnet rengjøringsklut med det.

Slå styringen av før du rengjør tastaturenheten.

For å unngå skader på tastaturenheten må du ikke bruke følgende rengjøringsmidler eller hjelpestoffer:

- Aggressive løsemidler
- Skuremidler
- Trykkluft
- Dampstråler

Sporingsballen krever ikke regelmessig vedlikehold. En rengjøring er bare nødvendig hvis utstyret ikke fungerer som det skal lenger.

Hvis tastaturenheten omfatter en sporingsball, går du frem som følger ved rengjøring:

- ▶ Slå av styringen
- ▶ Drei uttrekksringen 100° mot klokka
- > Den avtakbare uttrekksringen løfter seg ut av tastaturenheten under dreiing.
- ▶ Fjern uttrekksringen
- ▶ Ta ballen ut
- ▶ Fjern sand, spon og støv forsiktig fra ballsetet

  Riper i ballsetet kan føre til dårlig eller ingen funksjonalitet.

- ▶ Påfør en liten mengde isopropanol-alkohol-rengjøringsmiddel på en lofri og ren klut

  Følg anvisningene for rengjøringsmiddelet.

- ▶ Tørk forsiktig ut av ballsetet med kluten, til du ikke lenger ser slør eller flekker

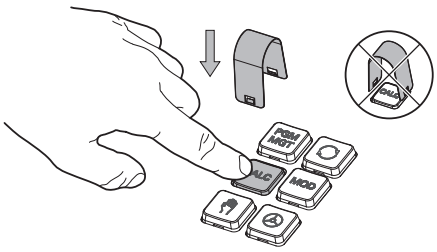
Skifte av tastekapper

Hvis du trenger nye tastekapper på tastaturenheten, kan du henvende deg til HEIDENHAIN eller maskinprodusenten.

Mer informasjon: "Tastehetter for tastaturenheter og maskinoperatørpaneler", Side 2071

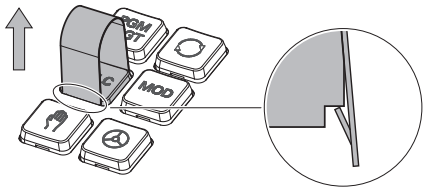
Tastaturet må være komplett, ellers er ikke kapslingsgrad IP54 lenger garantert.

Slik skifter du tastekapper:

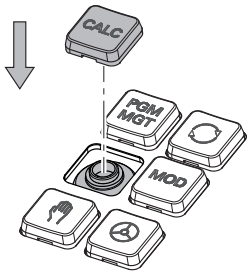


- Skyv avtrekksverktøyet (ID 1325134-01) over tastekappen, til griperne klikker på plass

Hvis du trykker på tasten, blir det enklere å bruke avtrekksverktøyet.



- Trekk tastekappen av



- Sett tastekappen på tetningen, og trykk godt fast

Tetningen må ikke skades, ellers er ikke kapslingsgrad IP54 lenger garantert.

- Testing av feste og funksjon

2.4.3 Maskinvareutvidelser

Maskinvareutvidelser gir deg muligheten til å tilpasse verktøymaskinen til dine individuelle behov.

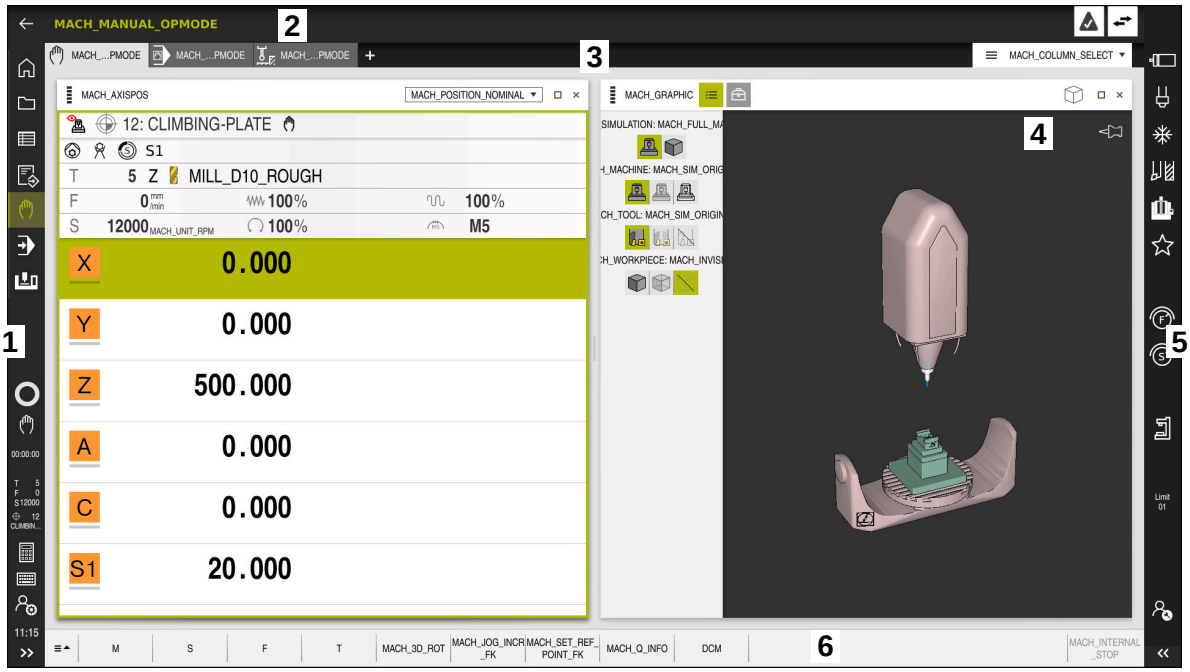
TNC7 har ulike maskinvareutvidelser, som f.eks. maskinprodusenten kan legge til separat, også senere. Oversikten nedenfor inneholder utelukkende utvidelser som er relevante for deg som bruker.

> Legg merke til at enkelte maskinvareoppgraderinger krever ekstra programvarealternativer.
>
> **Mer informasjon:** "Programvarealternativer", Side 74

Maskinvareutvidelse	Definisjon og bruk
Elektroniske håndratt	Med denne utvidelsen kan du manuelt posisjonere aksene nøyaktig. De trådløse, bærbare versjonene øker også brukervennligheten og fleksibiliteten. Håndrattene skiller seg f.eks. ved følgende funksjoner: ■ Bærbar eller innebygd i maskinens kontrollpanel ■ Med eller uten skjerm ■ Med eller uten funksjonssikkerhet De elektroniske håndrattene hjelper f.eks. når du setter opp maskinen raskt. **Mer informasjon:** "Elektronisk håndratt", Side 1867
Tastesystemer for emner	Med denne utvidelsen kan styringen bestemme emneposisjoner og feiljusteringer automatisk og nøyaktig . Emne-touch-prober skiller seg fra hverandre f.eks. ved følgende funksjoner: ■ Trådløs- eller infrarødoverføring ■ Med eller uten kabel Emne-touch-prober hjelper f.eks. når du setter opp maskinen raskt og for automatiske dimensjonskorrigeringer under programkjøringen. **Mer informasjon:** "Touch-probe-funksjoner i driftsmodus Manuell", Side 1415
Tastesystemer for verktøy	Med denne utvidelsen kan styringen automatisk og nøyaktig måle verktøy direkte i maskinen . Verktøy-touch-prober skiller seg fra hverandre f.eks. ved følgende funksjoner: ■ Berøringsfri eller taktil måling ■ Trådløs- eller infrarødoverføring ■ Med eller uten kabel Verktøy-touch-prober er til hjelp f.eks. når du skal konfigurere maskinen raskt og ved automatiske dimensjonskorrigeringer og bruddkontroller under programkjøringen. "Touch-probe-sykluser: måle verktøy automatisk"
Kamerasystemer	Med denne utvidelsen kan du sjekke verktøyene som brukes. Med VT 121-kamerasystemet kan du visuelt inspisere verktøyskjær under programkjøringen uten å fjerne verktøyet. Kamerasystemene bidrar til å unngå skade under programkjøringen. Dette kan forhindre unødvendige kostnader.

Maskinvareutvidelse	Definisjon og bruk
Ekstra betjeningsstasjoner	Med disse utvidelsene kan betjeningen av styringen gjøres enklere med en ekstra skjerm. De ekstra betjeningsstasjonene ITC (industrial thin client) avviker i tiltenkt bruk: ■ ITC 755 er en kompakt, ekstra betjeningsstasjon som speiler hovedskjermen til styringen og muliggjør betjening av denne. ■ ITC 750 og ITC 860 er tilleggsskjermer som øker arealet av hovedskjermen slik at du kan se flere applikasjoner samtidig. ITC 750 og ITC 860 kan fungere som komplette ekstra betjeningsenheter med en tastaturenhet. De ekstra betjeningsstasjonene øker brukervennligheten, f.eks. på store bearbeidingssentre.
Industri-PC	Denne utvidelsen lar deg installere og kjøre Windows-baserte applikasjoner. Ved å bruke Remote Desktop Manager (alternativ 133) kan du vise applikasjonene på styringsskjermen. **Mer informasjon:** "Vinduet Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Side 1930 Industri-PC-en er et sikkert og kraftig alternativ til eksterne PC-er.

2.5 Områder i styringsgrensesnittet



Styringsgrensesnitt i applikasjonen **Manuell drift**

Styringsgrensesnittet viser følgende områder:

1 TNC-linje
- Tilbake

  Bruk denne funksjonen til å navigere tilbake i applikasjonshistorikken siden styringen ble slått på.
- Driftsmoduser

  Mer informasjon: "Oversikt over driftsmodusene", Side 91
- Statusoversikt

  Mer informasjon: "Statusoversikt over styringslinjen", Side 147
- Lommekalkulator

  Mer informasjon: "Kalkulator", Side 1384
- Tastatur på skjermen

  Mer informasjon: "Tastatur på skjermen i styringslinjen", Side 1368
- Innstillinger

  I innstillingene kan du velge forskjellige forhåndsdefinerte visninger av styringsgrensesnittet.
- Dato og klokkeslett

2 Informasjonslinje
- Aktiv driftsmodus
- Varslingsmeny

  Mer informasjon: "Varslingsmeny i informasjonslinjen", Side 1388
- Symboler

3 Applikasjonslinje
- Fane for åpnede applikasjoner
- Valgmeny for arbeidsområder

  Du bruker valgmenyen til å definere hvilke arbeidsområder som er åpne i den aktive applikasjonen.

4 Arbeidsområder

Mer informasjon: "Arbeidsområder", Side 93

5 Maskinprodusentlinje

Maskinprodusenten konfigurerer maskinprodusentlinjen.

6 Funksjonslinje
- Meny for valg av knapp

  I valgmenyen definerer du hvilke knapper styringen viser i verktøylinjen.
- Knapp

  Bruk knappene for å aktivere individuelle funksjoner til styringen.

2.6 Oversikt over driftsmodusene

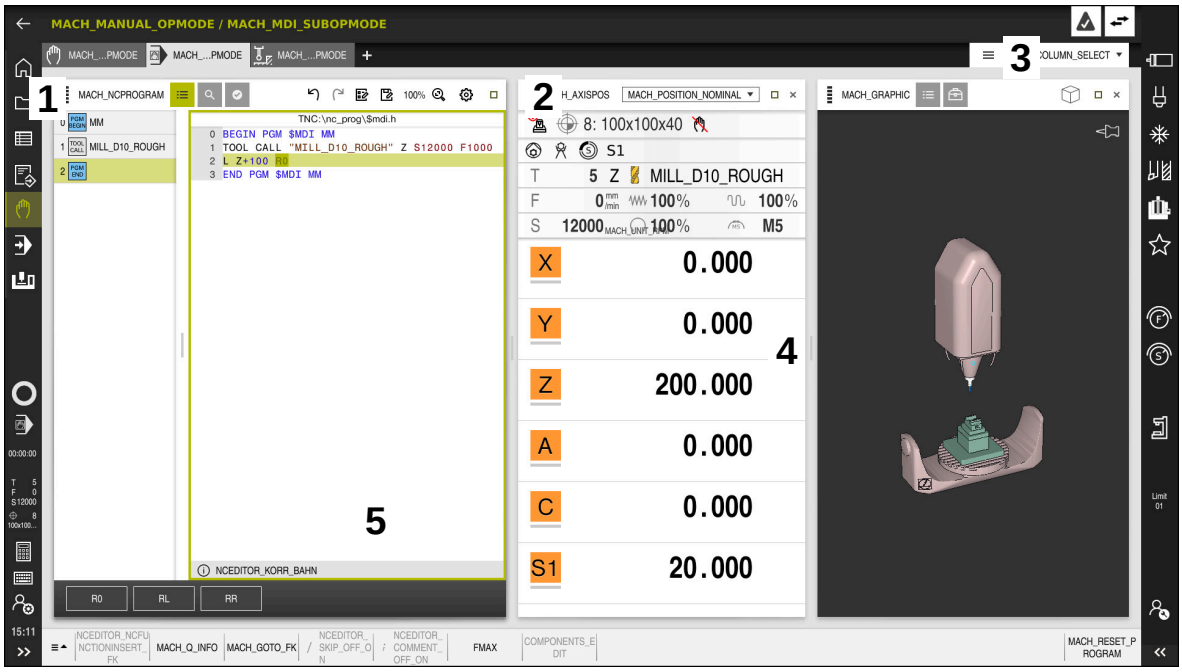
Styringen tilbyr følgende driftsmoduser:

Symboler	Driftsmoduser	Mer informasjon
	Driftsmodus**Start** inneholder følgende applikasjoner: ■ Applikasjonen **Startmeny** Styringen befinner seg i **Startmeny**-applikasjonen under oppstart. ■ Applikasjonen **Innstillinger** ■ Applikasjonen **Hjelp** ■ Applikasjoner for maskinparametere	 Side 1897 Side 1943
	I driftsmodus **Filer** viser styringen stasjonene, mappene og filene. Du kan f.eks. opprette eller slette mapper eller filer og koble til stasjoner.	Side 1058
	I **tabeller** kan du åpne forskjellige tabeller i styringen og redigere dem om nødvendig.	Side 1790
	I driftsmodus **Programmere** har du følgende alternativer: ■ Opprett, rediger og simuler NC-programmer ■ Opprett og rediger konturer ■ Opprett og rediger palltabeller	
	Driftsmodus**Manuell** inneholder følgende applikasjoner: ■ Applikasjonen **Manuell drift** ■ Applikasjonen **Slett** ■ Applikasjonen **Oppsett** ■ Applikasjonen **Kjør til nullpunkt**	 Side 176 Side 1747 Side 1415 Side 172

Symboler	Driftsmoduser	Mer informasjon
	Ved å bruke driftsmodusen **Programkjøring** kan du produsere emner ved å bruke styringen, f.eks. kan NC-programmer behandles enten kontinuerlig eller blokk for blokk. Du behandler også palltabeller i denne driftsmodusen .	Side 1766
	I applikasjonen **Frikjør** kan du trekke inn verktøyet, f.eks. etter et strømbrudd.	Side 1784
	Hvis maskinprodusenten har definert et innebygd arbeidsområde, kan du bruke denne driftsmodusen til å åpne fullskjermmodus. Maskinprodusenten definerer navnet på driftsmodusen. Følg maskinhåndboken!	Side 1885
	I driftsmodus **Maskin** kan maskinprodusenten definere sine egne funksjoner, f.eks. diagnostiske funksjoner for spindelen og aksene eller applikasjonene. Følg maskinhåndboken!	

2.7 Arbeidsområder

2.7.1 Betjeningselementer innenfor arbeidsområdene



Styringene i applikasjonen **Slett** med tre åpne arbeidsområder

Styringen viser følgende betjeningselementer:

1 Griper

Du kan bruke griperen i tittellinjen til å endre plasseringen av arbeidsområdene. Du kan også plassere to arbeidsområder under hverandre.

2 Tittellinje

I tittellinjen viser styringen tittelen på arbeidsområdet og, avhengig av arbeidsområdet, forskjellige ikoner eller innstillinger.

3 Valgmeny for arbeidsområder

Du åpner de enkelte arbeidsområdene via arbeidsområdevalgmenyen i applikasjonslinjen. De tilgjengelige arbeidsområdene avhenger av det aktive programmet.

4 Skille

Du kan bruke skillet mellom to arbeidsområder for å endre skaleringen av arbeidsområdene.

5 Handlingslinje

I handlingslinjen viser styringen alternativer for gjeldende dialog, f.eks. NC-funksjon.

2.7.2 Ikoner i arbeidsområdene

Når mer enn ett arbeidsområde er åpent, inneholder tittellinjen følgende ikoner:

Symbol	Funksjon
	Maksimer arbeidsområdet
	Minimer arbeidsområdet
	Lukk arbeidsområdet

Når du maksimerer et arbeidsområde, viser styringen arbeidsområdet over hele applikasjonens størrelse. Hvis du krymper arbeidsområdet igjen, går alle andre arbeidsområder tilbake til sine tidligere posisjoner.

2.7.3 Oversikt over arbeidsområder

Styringen har følgende arbeidsområder:

Arbeidsområde	Mer informasjon
Probefunksjon I arbeidsområdet **Probefunksjon** kan du sette referansepunkter på emnet, bestemme og kompensere for emnefeil og roteringer. Du kan kalibrere touch-proben, måle verktøy eller sette opp strammeinnretninger.	Side 1415
Oppdragsliste I arbeidsområdet **Oppdragsliste** kan du redigere og behandle palltabeller.	Side 1752
Åpen fil I arbeidsområdet **Åpen fil** kan du f.eks. velge eller opprette filer.	Side 1067
Formular for tabeller I arbeidsområdet **Formular** viser styringen alt innholdet i en valgt tabellrad. Avhengig av tabellen kan du redigere verdiene i formularet.	Side 1795
Formular for paller I arbeidsområdet **Formular** styringen viser innholdet i palltabellen for den valgte raden.	Side 1759
Frikjør I arbeidsområdet **Frikjør** kan du trekke inn verktøyet etter et strømbrudd.	Side 1784
GPS (alternativ 44) I **GPS**-arbeidsområdet kan du definere valgte transformasjoner og innstillinger uten å endre NC-programmet.	Side 1124
Hovedmeny I arbeidsområdet **Hovedmeny** viser styringen de valgte styrings- og HEROS-funksjonene.	Side 104
Hjelp I **Hjelp**-arbeidsområdet viser styringen en hjelpegrafikk for det aktuelle syntakselementet til en NC-funksjon eller den integrerte produkthjelpen **TNCguide**.	Side 1366

Arbeidsområde	Mer informasjon
Kontur I **Kontur**-arbeidsområdet kan du tegne en 2D-skisse med linjer og sirkelbuer og bruke den til å generere en kontur i ren tekst. Du kan også importere programdeler med konturer fra et NC-program til arbeidsområdet **Kontur** og redigere dem grafisk.	Side 1325
Liste I arbeidsområdet **Liste** viser styringen strukturen til maskinparametrene, som du kan redigere om nødvendig.	Side 1944
Posisjoner I arbeidsområdet **Posisjoner** viser styringen informasjon om status for ulike funksjoner til styringen samt aktuelle aksposisjoner.	Side 141
Program I arbeidsområdet **Program** viser styringen NC-programmet.	Side 190
RDP(alternativ 133) Hvis maskinprodusenten har definert et innebygd arbeidsområde, kan du vise og betjene skjermen til en ekstern datamaskin på styringen. Maskinverktøyprodusenten kan endre navnet på arbeidsområdet. Følg maskinhåndboken!	Side 1885
Hurtigvalg I arbeidsområdet **Hurtigvalg** åpner du en eksisterende tabell eller oppretter en fil, f.eks. et NC-program.	Side 1067
Simulering I arbeidsområdet **Simulering** viser styringen maskinens simulerte eller aktuelle kjørebevegelser, avhengig av driftsmodus.	Side 1393
Simuleringsstatus I **Simuleringsstatus** viser styringen data basert på simulering av NC-programmet.	Side 163
Start/Login I arbeidsområdet **Start/Login** viser styringen trinnene som er involvert i startprosessen.	Side 108
Status I arbeidsområdet **Status** viser styringen status eller verdier for individuelle funksjoner.	Side 149
Tabell I arbeidsområdet **Tabell** viser styringen innholdet i en tabell. For noen tabeller viser styringen en kolonne med filtre og en søkefunksjon til venstre.	Side 1791
tabell for maskinparametere I arbeidsområdet**tabell** viser styringen maskinparametrene som du kan redigere om nødvendig.	Side 1944

Arbeidsområde	Mer informasjon
tastatur I arbeidsområdet **tastatur** kan du legge inn NC-funksjoner, bokstaver og tall samt navigere.	Side 1368
Oversikt Arbeidsområdet Oversikt viser styringen informasjon om status for individuelle sikkerhetsfunksjoner for funksjonell sikkerhet FS.	Side 1892
Kontroll I arbeidsområdet **Prosessovervåking** styringen visualiserer styringen bearbeidingsprosessen under programkjøringen. Du kan aktivere forskjellige overvåkingsoppgaver i henhold til prosessen. Ved behov kan du foreta justeringer av overvåkingsoppgavene.	Side 1145

2.8 Betjeningselementer

2.8.1 Vanlige gester for berøringsskjerm

Skjermen for styringen støtter flerberøring. Styringen kjenner igjen ulike gester, også bruk av flere fingre samtidig.

Du kan bruke følgende gester:

Symbol	Gest	Beskrivelse
	Trykke	En kort berøring av skjermen
	Dobbelttrykke	To korte berøringer av skjermen
	Stopp	En lengre berøring av skjermen **Dersom du holder inne permanent, avbryter styringen automatisk etter ca. 10 sekunder. Dette betyr at ingen kontinuerlig betjening er mulig.**
	Sveipe	Flytende bevegelse over skjermen
	Trekke	En bevegelse over skjermen hvor start-punktet er entydig definert
	Trekke med to fingre	Parallelle bevegelser med to fingre over skjermen hvor startpunktet er entydig definert
	Strekke	Bevege to fingre fra hverandre
	Knipe	Bevege to fingre mot hverandre

2.8.2 Betjennigselementer for tastaturenheten

Bruk

TNC7 betjenes primært ved hjelp av berøringsskjermen, f.eks. gjennom gester.

Mer informasjon: "Vanlige gester for berøringsskjerm", Side 97

I tillegg har tastaturenheten til styringen f.eks. taster som muliggjør alternative betjeningssekvenser.

Funksjonsbeskrivelse

Følgende tabeller viser betjeningselementer for tastaturenheten.

Område alfatastatur

Tast	Funksjon
A B C	Skriv inn tekster, f.eks. filnavn
SHIFT + Q	**Stor Q** Med NC-programmet åpent i driftsmodusen **Programme-re** skriver du inn Q-parameterformelen, eller i driftsmodusen **Manuell** åpner du vinduet **Q-parameterliste** **Mer informasjon:** "Vindu Q-parameterliste", Side 1260
ESC	Lukk vinduer og kontekstmenyer
PRT SC	Ta bilde av skjermen
	Venstre DIADUR-tast Åpne **HEROS-meny**
	Åpne kontekstmenyen i **Klartekstredigering**

Område betjeningshjelp

Tast	Funksjon
PGM MGT	Åpne arbeidsområdet **Åpen fil** i driftsmodusene **Programme-re** og **Programkjøring** **Mer informasjon:** "Arbeidsområdet Åpen fil", Side 1067
	Aktiverer den siste knappen
ERR	Åpne og lukk varslingsmenyen **Mer informasjon:** "Varslingsmeny i informasjonslinjen", Side 1388
CALC	Åpne og lukk kalkulatoren **Mer informasjon:** "Kalkulator", Side 1384
MOD	Åpne applikasjonen **Innstillinger** **Mer informasjon:** "Applikasjon Settings", Side 1897
HELP	Åpne hjelp **Mer informasjon:** "Brukerhåndbok som integrert produkthjelp TNCguide", Side 61

Område driftsmoduser

Når det gjelder TNC7, er driftsmodusene til styringen inndelt på annen måte enn det som er tilfelle for TNC 640. Av kompatibilitetsmessige grunner og for å gjøre betjeningen lettere forblir knappene på tastaturenheten de samme. Merk at visse knapper ikke utløser noe skifte av driftsmodus lenger, men i stedet kan de for eksempel aktivere en bryter.

Tast	Funksjon
	Åpne applikasjonen **Manuell drift** i driftsmodus **Manuell** **Mer informasjon:** "Applikasjon Manuell drift", Side 176
	Aktiver og deaktiver elektronisk håndhjul i driftsmodus **Manuell** **Mer informasjon:** "Elektronisk håndratt", Side 1867
	Åpne fane **Verktøybehandling** i driftsmodus **tabeller** **Mer informasjon:** "Verktøybehandling ", Side 266
	Åpne applikasjonen **Slett** i driftsmodus **Manuell** **Mer informasjon:** "Applikasjon Slett", Side 1747
	Åpne driftsmodus **Programkjøring** i modus **Enkeltblokk** **Mer informasjon:** "Driftsmodus Programkjøring", Side 1766
	Åpne driftsmodus **Programkjøring** **Mer informasjon:** "Driftsmodus Programkjøring", Side 1766
	Åpne driftsmodus **Programmere** **Mer informasjon:** "Driftsmodus Programmere", Side 188
	Med NC-programmet åpent åpner du arbeidsområdet **Simulering** i **Programmere**-driftsmodus **Mer informasjon:** "Arbeidsområde Simulering", Side 1393

Område NC-dialog

Følgende funksjoner gjelder for driftsmodus **Programmere** og applikasjonen **Slett**.

Tast	Funksjon
APPR DEP	I vinduet **Sett inn NC-funksjon** åpner du mappen **Banefunksjoner** for å velge en til- eller frakjøringsfunksjon **Mer informasjon:** "Kjøre til og fra kontur", Side 313
FK	Åpne **Kontur**-arbeidsområde, f.eks. for å tegne en fresekontur Kun i driftsmodusen **Programmere** **Mer informasjon:** "Grafisk programmering", Side 1325
CHF	Programmere fase **Mer informasjon:** "FasCHF", Side 293
L	Programmere rett linje **Mer informasjon:** "Linje L", Side 292
CR	Programmer en sirkelbane med radiusspesifikasjon **Mer informasjon:** "Sirkelbane CR", Side 297
RND	Programmere avrunding **Mer informasjon:** "AvrundingRND", Side 294
CT	Programmere sirkelbane med tangentiell overgang til foregående konturelement **Mer informasjon:** "Sirkelbane CT", Side 299
CC	Programmere sirkelsentrum eller pol **Mer informasjon:** "SirkelsenterCC", Side 295
C	Programmere en sirkelbane med referanse til midten av sirkelen **Mer informasjon:** "SirkelbaneC ", Side 296
TOUCH PROBE	I vinduet **Sett inn NC-funksjon** åpner du mappen **Oppsett** for å velge en touch-probe-syklus **Mer informasjon:** "Programmerbare touch-probesykluser", Side 1437
CYCL DEF	I vinduet **Sett inn NC-funksjon** åpner du mappen **Sykluser** for å velge en syklus **Mer informasjon:** "Definer sykluser", Side 417
CYCL CALL	I vinduet **Sett inn NC-funksjon** åpner du mappen **Syklusanrop** for å kalle opp en bearbeidingssyklus **Mer informasjon:** "Kall opp sykluser", Side 419
LBL SET	Programmere underprogram **Mer informasjon:** "Definer label med LBL SET", Side 326
LBL CALL	Programmere et underprogramkall eller programdel-repetisjon **Mer informasjon:** "Kall opp label med CALL LBL", Side 327
STOP	Programmere programstopp **Mer informasjon:** "STOP programmere", Side 1216

Tast	Funksjon
TOOL DEF	Forhåndsvelg verktøy i NC-programmet **Mer informasjon:** "Verktøyforvalg med TOOL DEF", Side 279
TOOL CALL	Kalle opp verktøydata i NC-programmet **Mer informasjon:** "Verktøyoppkall med TOOL CALL", Side 273
SPEC FCT	I vinduet **Sett inn NC-funksjon** åpner du mappen **Spesial-funksjoner**, f.eks. for å programmere et råemne senere
PGM CALL	I vinduet **Sett inn NC-funksjon** åpner du mappen **Valg**, f.eks. for å kalle opp et eksternt NC-program

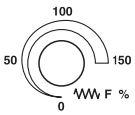
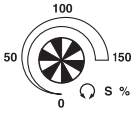
Område akse- og verdiinntastinger

Tast	Funksjon
X ... V	Velg akser i driftsmodus **Manuell** eller legg dem inn i drifts-modus **Programmere**
0 ... 9	Skriv inn sifre, f.eks. koordinatverdier
.	Sett inn desimalskilletegn under inntasting
-/+	Snu fortegnet til en inndataverdi
X	Slett verdier under en oppføring
	Åpne posisjonsvisningen til statusoversikten for å kopiere akseverdier
Q	I driftsmodusen **Programmere** i vinduet **Sett inn NC-funksjon** åpner du mappen **FN**
CE	Tilbakestill oppføringer eller slett varsler
DEL	Slett NC-blokk eller avbryt dialog under programmering
NO ENT	Overstyr eller fjern valgfrie syntakselementer under program-mering
ENT	Bekreft oppføringer og fortsett dialoger
END	Avslutt inndata, f.eks. avslutte NC-blokken
P	Bytt mellom polar og kartesisk koordinatinngang
I	Bytt mellom inkrementell og absolutt koordinatinndata

Område navigasjon

Tast	Funksjon
	Plassere markøren
	■ Plasser markøren ved å bruke blokknummeret til en NC-blokk ■ Åpne valgmenyen under redigering
	Naviger til den første linjen i et NC-program eller til den første kolonnen i en tabell
	Naviger til siste linje i et NC-program eller til siste kolonne i en tabell
	Naviger én side opp i et NC-program eller -tabell
	Naviger én side ned i et NC-program eller -tabell
	Uthev aktiv applikasjon for å navigere mellom applikasjoner
	Naviger mellom områder av en applikasjon

Potensiometer

Potensio-meter	Funksjon
	Øk og reduser matingen **Mer informasjon:** "Mating F", Side 278
	Øk og reduser spindelturtallet **Mer informasjon:** "Spindelturtall S", Side 277

2.8.3 ikoner Ikoner for styringsgrensesnittet

Oversikt over ikoner for alle driftsmodi

Denne oversikten inneholder ikoner som kan nås fra alle driftsmodi eller brukes i flere driftsmodi.

Spesifikke ikoner for individuelle arbeidsområder er beskrevet i det tilhørende innholdet.

Ikon eller hurtigtast	Funksjon
	Tilbake
	Velg driftsmodusen **Start**
	Velg driftsmodusen **Filer**
	Velg driftsmodusen **tabeller**
	Velg driftsmodusen **Programmere**
	Velg driftsmodusen **Manuell**
	Velg driftsmodusen **Programkjøring**
	Velg driftsmodusen **Machine**
	Åpne og lukk kalkulatoren
	Åpne og lukk tastaturet på skjermen
	Åpne og lukk innstillinger
	■ Hvit: Ekspander styringslinjen eller maskinprodusentlinjen ■ Grønn: Fell sammen styringslinjen eller maskinprodusentlinjen eller tilbake ■ Grå: Bekreft varsel
	Legg til
	Åpen fil
	Lukk
	Maksimer arbeidsområdet
	Minimer arbeidsområdet
	■ Svart: Legg til favoritter ■ Gul: Fjern fra favoritter
 CTRL+S	Lagre

Ikon eller hurtig-tast	Funksjon
	Lagre under
CTRL+F	Søke
CTRL+C	Kopier
CTRL+V	Sett inn
	Åpne Innstillinger
CTRL+Z	Angre handling
CTRL+Y	Gjenopprett handling
	Åpne valgmenyen
	Åpne varslingsmenyen

2.8.4 Arbeidsområdet Hovedmeny

Bruk

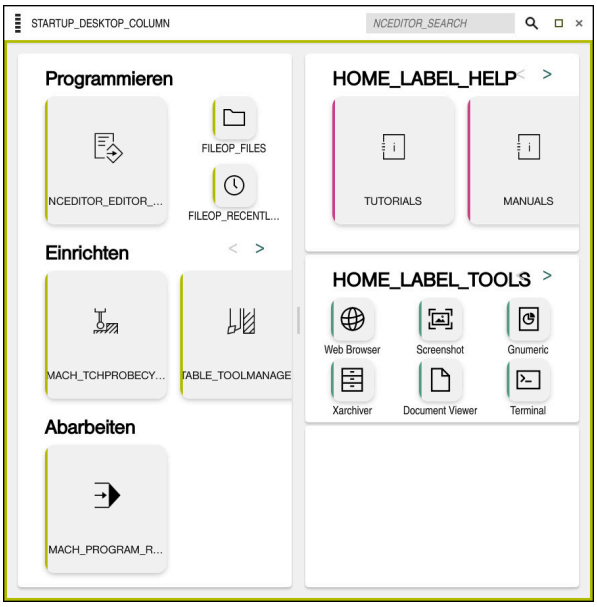
I arbeidsområdet **Hovedmeny** viser styringen de valgte styrings- og HEROS-funksjonene.

Funksjonsbeskrivelse

Arbeidsområdet **Hovedmeny** inneholder følgende områder:

- **Styring**
  I dette området kan du åpne driftsmoduser eller applikasjoner.
  Mer informasjon: "Oversikt over driftsmodusene", Side 91
  Mer informasjon: "Oversikt over arbeidsområder", Side 94
- **Tools**
  I dette området kan du åpne noen verktøy i HEROS-operativsystemet.
  Mer informasjon: "OperativsystemHEROS", Side 1949
- **Hjelp**
  I dette området kan du åpne opplæringsvideoer eller TNCguide.
- **Favoritter**
  I dette området finner du dine utvalgte favoritter.
  Mer informasjon: "Legg til og fjern favoritter", Side 106

Du kan søke etter hvilken som helst tegnstreng i tittellinjen ved å bruke et fulltekstsøk.



Arbeidsområdet **Hovedmeny**

Arbeidsområdet **Hovedmeny** finner du i applikasjonen **Startmeny**.

Vis eller skjul området

Du skjuler et område i arbeidsområdet **Hovedmeny** som følger:

- ▶ Hold inne eller høyreklikk hvor som helst innenfor arbeidsområdet
- > Styringen viser et pluss- eller minusikon i hvert område.
- ▶ Velg plussikonet
- > Styringen viser området.

Bruk minusikonet for å skjule området.

Legg til og fjern favoritter

Legg til favoritter

Du legger til favoritter i arbeidsområdet**Hovedmeny** som følger:

- ▶ Søk etter funksjon i fulltekstsøk
- ▶ Hold på eller høyreklikk funksjonsikonet
- > Styringen viser ikonet for **Legg til favoritter**.

- ▶ Velg **Legg til favoritt**
- > Styringen legger til funksjonen i **Favoritter**-området.

Fjerne favoritter

Du fjerner favoritter i **Hovedmeny** som følger:

- ▶ Hold på eller høyreklikk på et funksjonsikon
- > Styringen viser ikonet for **Fjern favoritter**.

- ▶ Velg **Fjern favoritt**
- > Styringen fjerner funksjonen fra **Favoritter**-området.

3

Komme i gang

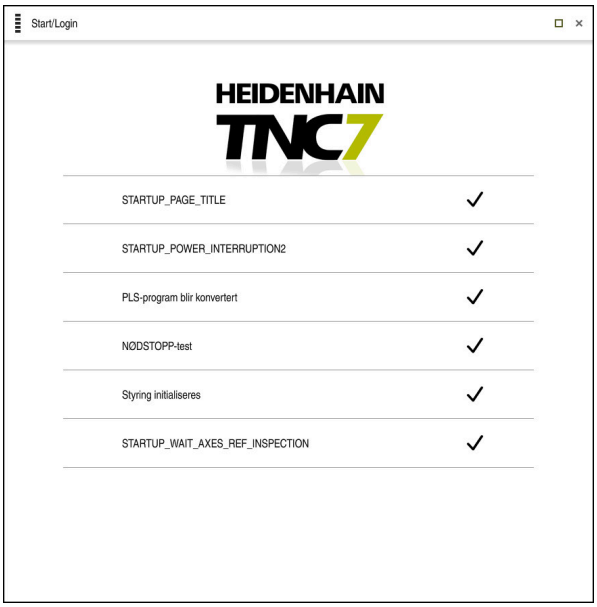
3.1 Kapitteloversikt

Ved hjelp av et eksempelemne viser dette kapittelet betjeningen av styringen, fra den avslåtte maskinen til det ferdige emnet.

Dette kapittelet inneholder følgende emner:

- Slå på maskinen
- Programmere og simulere emnet
- Definere verktøy
- Definere emne
- Bearbeide emne
- Slå av maskinen

3.2 Slå på maskinen og styringen



Arbeidsområdet **Start/pålogging**

FARE

OBS: Fare for bruker!

Maskiner og maskinkomponenter utgjør alltid mekaniske farer. Elektriske, magnetiske eller elektromagnetiske felt er spesielt farlig for personer med pacemakere og implantater. Faren oppstår når maskinen blir slått på!

- ▶ Les og følg maskinhåndboken
- ▶ Vær oppmerksom på og følg sikkerhetsmerknader og sikkerhetssymboler
- ▶ Bruke sikkerhetsinnretninger

Følg maskinhåndboken!

Påslåing av maskinen og fremkjøring til referansepunktene er maskinavhengige funksjoner.

Du slår på maskinen på følgende måte:

- ▶ Slå på strømforsyningen til styringen og maskinen
- > Styringen er i startprosessen og viser fremdriften i arbeidsområdet **Start/pålogging**.
- > Styringen viser **Strømbrudd**-dialogen i **Start/pålogging**-arbeidsområdet.

- ▶ Velg **OK**
- > Styringen konverterer PLS-programmet.

- ▶ Slå på styrespenningen
- > Styringen kontrollerer funksjonen til nødstoppbryteren.
- > Hvis maskinen har absolutte lengde- og vinkelgivere, er styringen klar til bruk.
- > Hvis maskinen har inkrementelle lineær- og vinkelgivere, åpner styringen applikasjonen **Kjør til nullpunkt**.

  Mer informasjon: "Arbeidsområde Nullstilling", Side 172

- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen flyttes til alle nødvendige referansepunkter.
- > Styringen er klar til bruk og er i applikasjonen **Manuell drift**.

  Mer informasjon: "Applikasjon Manuell drift", Side 176

Detaljert informasjon

- Slå på og av

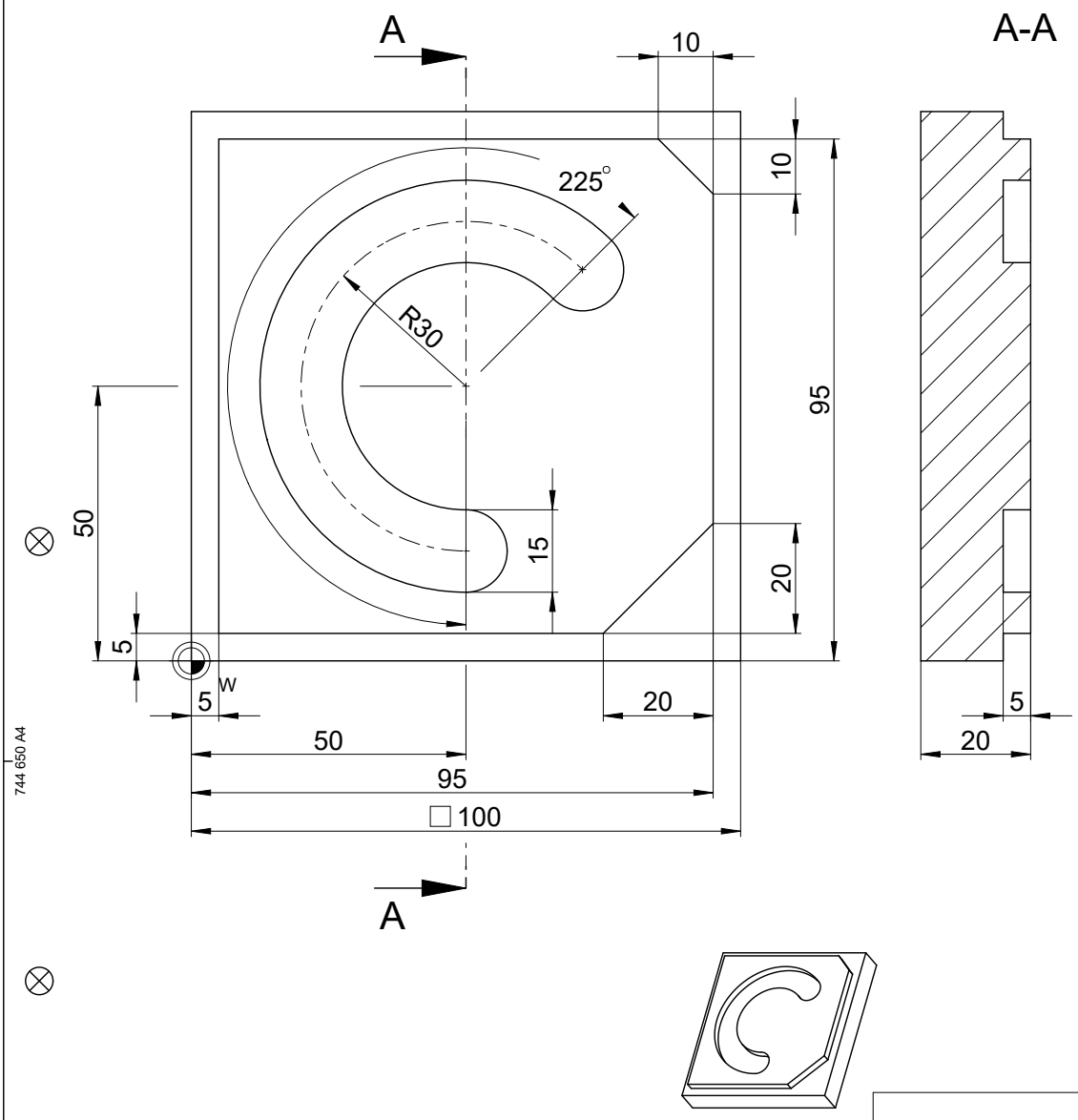
  Mer informasjon: "Slå på og av", Side 169
- Strekningsgivere

  Mer informasjon: "Strekningsgiver og referansemerker", Side 183
- Referansekjøring av akser

  Mer informasjon: "Arbeidsområde Nullstilling", Side 172

3.3 Programmere og simulere et emne

3.3.1 Eksempeloppgave 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 Document number
	05.08.2021			1 of 1

3.3.2 Velg driftsmodusen Programmere

Du redigerer alltid NC-programmer i driftsmodusen **Programmere**.

Forutsetning

- Ikonet for driftsmodusen kan velges

  For at du skal kunne velge driftsmodus **Programmere** må styringen ha startet så langt at ikonet for driftsmodus ikke lenger er nedtonet.

Velg driftsmodusen Programmere

Du velger driftsmodusen **Programmere** som følger:

- ▶ Velg driftsmodusen **Programmere**
- > Styringen viser **Programmere** og det sist åpnede NC-programmet.

Detaljert informasjon

- Driftsmodusen **Programmere**

  Mer informasjon: "Driftsmodus Programmere", Side 188

3.3.3 Konfigurere styringsgrensesnittet for programmering

I **Programmere** har du flere muligheter for å redigere et NC-program.

De første trinnene beskriver arbeidsflyten i driftsmodus **Klartekstredigering** og med **Formular**-kolonnen åpen.

Åpne kolonnen Formular

Et NC-program må være åpent for at du skal kunne åpne kolonnen **Formular**.

Du åpner **Formular**-kolonnen som følger:

- ▶ **Formular**
- > Styringen åpner kolonnen **Formular**

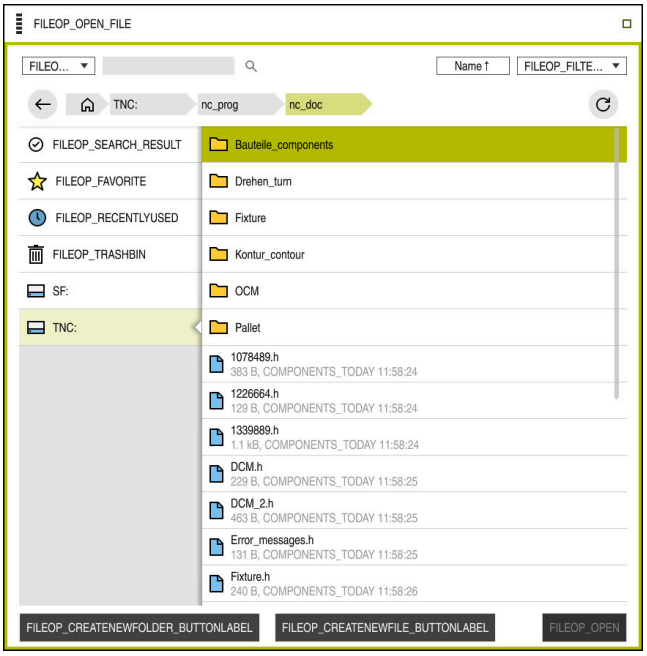
Detaljert informasjon

- Redigere NC-program

  Mer informasjon: "Redigere NC-programmer", Side 198
- Kolonnen **Formular**

  Mer informasjon: "Kolonne Formular i arbeidsområdet Program", Side 197

3.3.4 Opprette nytt NC-program



Arbeidsområdet **Åpen fil** i driftsmodus **Programmere**

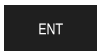
Du oppretter et NC-program i **Programmere** som følger:

- ▶ Velg **Legg til**
- > Styringen viser arbeidsområdene **Hurtigvalg** og **Åpen fil**.

- ▶ Velg ønsket stasjon i arbeidsområdet **Åpen fil**

- ▶ Velg mappe

- ▶ Velg **Ny fil**
- ▶ Skriv inn filnavn, f.eks. 1338459.h



- ▶ Bekreft med **ENT**-tasten

- ▶ Velg **Åpne**
- > Styringen åpner et nytt NC-program og vinduet **Sett inn NC-funksjon** for definisjon av råemne.

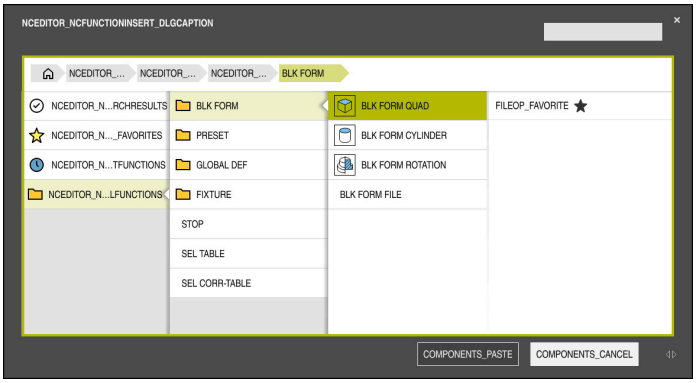
Detaljert informasjon

- Arbeidsområdet **Åpen fil**
  Mer informasjon: "Arbeidsområdet Åpen fil", Side 1067
- Driftsmodusen **Programmere**
  Mer informasjon: "Driftsmodus Programmere", Side 188

3.3.5 Definere råemne

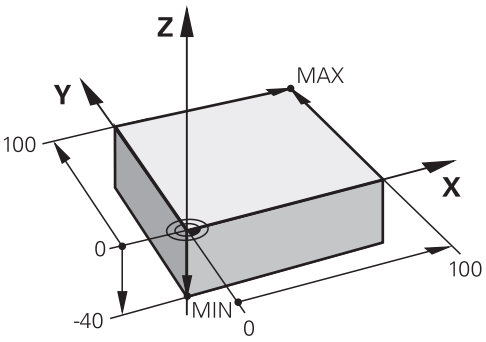
Du kan definere et råemne for et NC-program som styringen bruker til simulering. Når du oppretter et NC-program, viser styringen automatisk vinduet **Sett inn NC-funksjon** for definisjon av råemne.

> Hvis du lukket vinduet uten å velge råemne, kan du velge råemnebeskrivelse ved å velge knappen **Sett inn NC-funksjon** senere.



Vinduet **Sett inn NC-funksjon** for definisjon av råemne

Definer blokkformet råemne



Blokkformet råemne med minimumspunkt og maksimumspunkt

Du definerer et blokkformet råemne med en romdiagonal ved å spesifisere minimumspunktet og maksimumspunktet, basert på det aktive emnereferansepunktet.

Du kan bekrefte inntastingen som følger:
- Tasten **ENT**
- Høyre piltast
- Klikk eller trykk på neste syntakselement

Du definerer et blokkformet råemne som følger:

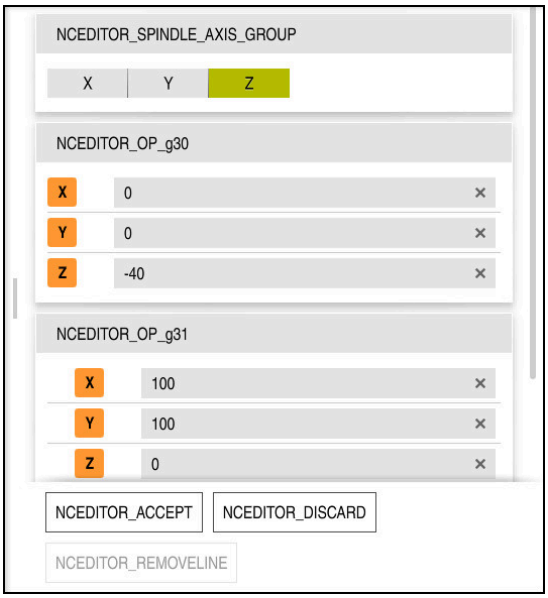
- ▶ Velg **BLK FORM QUAD**

COMPONENTS_PASTE

- ▶ Velg **Legg til**
- > Styringen setter inn NC-blokken for råemnedefinisjonen.
- ▶ Åpne kolonnen **Formular**
- ▶ Velg verktøyakse, f.eks. **Z**
- ▶ Bekreft inndata
- ▶ Skriv inn den minste X-koordinaten, f.eks. **0**
- ▶ Bekreft inndata
- ▶ Skriv inn den minste Y-koordinaten, f.eks. **0**
- ▶ Bekreft inndata
- ▶ Skriv inn den minste Z-koordinaten, f.eks. **f.eks -40**
- ▶ Bekreft inndata
- ▶ Skriv inn den største X-koordinaten, f.eks. **100**
- ▶ Bekreft inndata
- ▶ Skriv inn den største Y-koordinaten, f.eks. **100**
- ▶ Bekreft inndata
- ▶ Skriv inn den største Z-koordinaten, f.eks. **0**
- ▶ Bekreft inndata

NCEDITOR_ACCEPT

- ▶ Velg **Bekreft**
- > Styringen avslutter NC-blokken.



Kolonnen **Formular** med de definerte verdiene

```
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
```

Detaljert informasjon

- Sett inn råemne
  Mer informasjon: "Definer råemne med BLK FORM", Side 230
- Maskinens referansepunkter
  Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 183

3.3.6 Oppbygging av et NC-program

En enhetlig strukturering av NC-programmer gir følgende fordeler:

- Økt oversikt
- Raskere programmering
- Reduksjon av feilkilder

Anbefalt struktur for et konturprogram

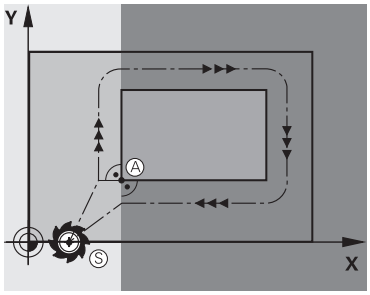
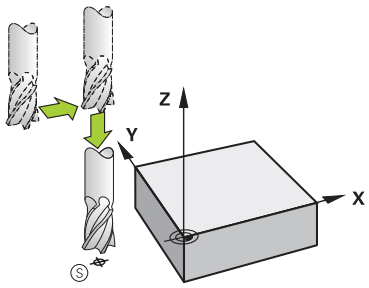
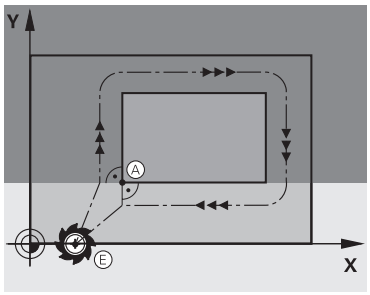
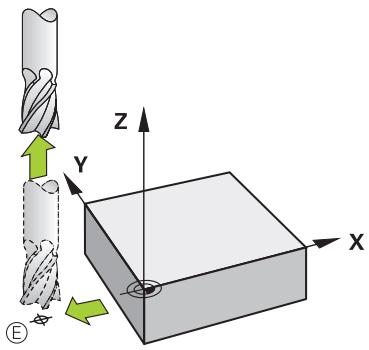
NC-blokkene **BEGIN PGM** og **END PGM** setter inn styringen automatisk.

1 **BEGIN PGM** med valg av målenhet
2 Definere råemne
3 Kall opp verktøy med verktøyakse og teknologidata
4 Flytt verktøyet til en sikker posisjon, slå på spindelen
5 Forposisjoner i arbeidsplanet, nær det første konturpunktet
6 Forposisjoner i verktøyaksen, slå på kjølevæske om nødvendig
7 Gå til kontur, slå på verktøyradiuskorrigering om nødvendig
8 Bearbeide kontur
9 Forlat konturen, slå av kjølevæsken
10 Kjør verktøyet på en sikker posisjon
11 Avslutt NC-program
12 **END PGM**

3.3.7 Kjøre mot og forlate konturen

Hvis du programmerer en kontur, trenger du et startpunkt og et endepunkt utenfor konturen.

Følgende posisjoner er nødvendige for å kjøre til og fra konturen:

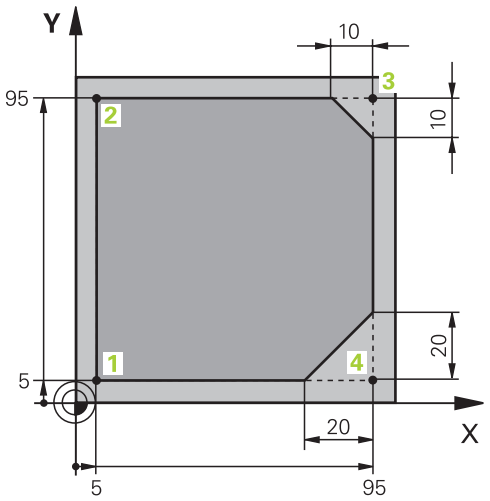
Hjelpebilde	Posisjon
	**Startpunkt** Følgende krav gjelder for utgangspunktet: ■ Korrigering av verktøyradius ■ Fremkjøring medfører ikke kollisjonsfare ■ Ligger nært det første konturpunktet Figuren viser følgende: Hvis du definerer startpunktet i det mørkegrå området, vil konturen bli skadet ved fremkjøring til det første konturpunktet.
	**Kjør til startpunktet i verktøyaksen** Før du nærmer deg det første konturpunktet, må du plassere verktøyet på arbeidsdybden i verktøyaksen. Hvis det er fare for kollisjon, kjører du separat til startpunktet i verktøyaksen.
	Første konturpunkt Styringen flytter verktøyet fra startpunktet til det første konturpunktet. Programmer en verktøyradiuskorrigering for verktøybevegelsen til det første konturpunktet.
	**Endepunkt** Følgende krav gjelder for endepunktet: ■ Fremkjøring medfører ikke kollisjonsfare ■ Ligger nært det siste konturpunktet ■ Unngå konturskade: Det optimale endepunktet ligger i forlengelsen av verktøybanen for bearbeiding av det siste konturelementet. Figuren viser følgende: Hvis du definerer endepunktet i det mørkegrå området, vil konturen bli skadet ved fremkjøring til endepunktet.
	**Forlate endepunktet i verktøyaksen** Programmer verktøyaksen separat når du forlater endepunktet.

Hjelpebilde	Posisjon
	Samme startpunkt og endepunkt Ønsker du samme startpunkt og endepunkt, programmerer du ingen verktøyradiuskorrigering. Unngå konturskade: Det optimale startpunktet ligger mellom forlengelsene av verktøybanene for bearbeiding av det første og siste konturelementet.

Detaljert informasjon

- Funksjoner for kjøring til og fra konturen
  Mer informasjon: "Kjøre til og fra kontur", Side 313

3.3.8 Programmere enkel kontur



Emne som skal programmeres

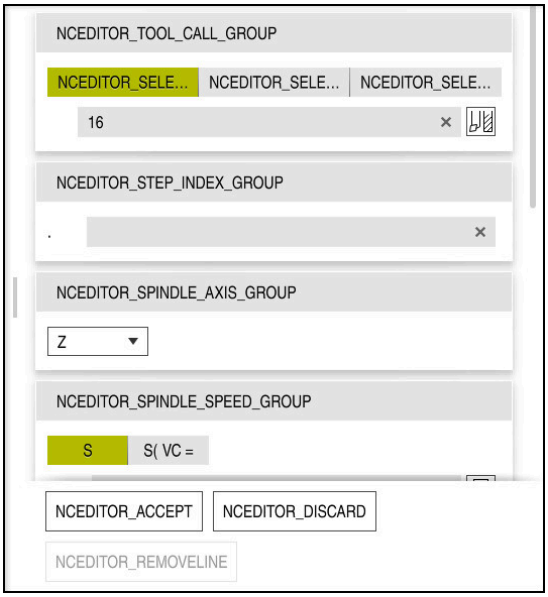
Følgende innhold viser hvordan du freser den viste konturen én gang rundt til en dybde på 5 mm. Du har allerede angitt råemnedefinisjonen.

Mer informasjon: "Definere råemne", Side 113

Etter at du har satt inn en NC-funksjon, viser styringen en forklaring av det aktuelle syntakselementet i dialoglinjen. Du kan legge inn dataene direkte i formularet.

Programmer NC-programmer som om verktøyet beveget seg! Som et resultat er det irrelevant om en hode- eller bordakse utfører bevegelsen.

Kall opp verktøyet



Kolonnen **Formular** med syntakselementene i verktøyoppkallet

Du henter frem et verktøy på følgende måte:

TOOL CALL

- Velg **TOOL CALL**

- I formularet **Nummer**
- Legg inn verktøynummer, for eksempel **16**
- Velg verktøyakse **Z**
- Velg spindelturtall **S**
- Legg inn spindelturtall, for eksempel **6500**

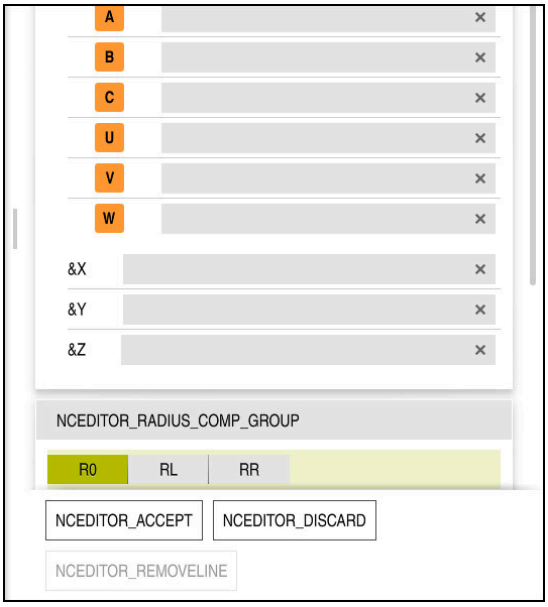
NCEDITOR_ACCEPT

- Velg **Bekreft**

> Styringen avslutter NC-blokken.

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

Kjør verktøyet på en sikker posisjon



Spalte **Formular** med syntakselementene til en rett linje

Kjør verktøyet på en sikker posisjon på følgende måte:

L

- Velg banefunksjon **L**

Z

- Velg **Z**
- Legg inn verdien, for eksempel **250**
- Velg verktøyradiuskorreksjon **R0**
- Styringen overtar **R0**, ingen korrigering av verktøyradius.
- Velg mating **FMAX**
- Styringen overtar ilgang **FMAX**.
- Angi eventuelt tilleggsfunksjon **M**, for eksempel **M3**, slå på spindel

NCEDITOR_ACCEPT

- Velg **Bekreft**
- Styringen avslutter NC-blokken.

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

Forposisjoner i arbeidsplanet

Slik går du frem for å posisjonere i arbeidsplanet:

L

- Velg banefunksjon **L**

X

- Velg **X**
- Legg inn verdien, for eksempel **-20**

Y

- Velg **Y**
- Legg inn verdien, for eksempel **-20**
- Velg mating **FMAX**

NCEDITOR_ACCEPT

- Velg **Bekreft**
- Styringen avslutter NC-blokken.

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

Foreta forposisjonernig i verktøyaksen

Du posisjonerer i verktøyaksen som følger:

- Velg banefunksjon **L**

Z

- Velg **Z**
- Legg inn verdien, for eksempel **-5**
- Velg mating **F**
- Angi verdi for posisjoneringsmating, f.eks.: **3000**
- Angi eventuelt tilleggsfunksjon **M**, f.eks. **M8**, slå på kjølemiddel

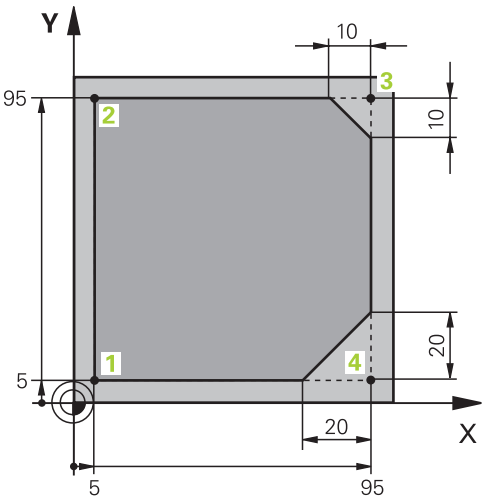
NCEDITOR_ACCEPT

- Velg **Bekreft**

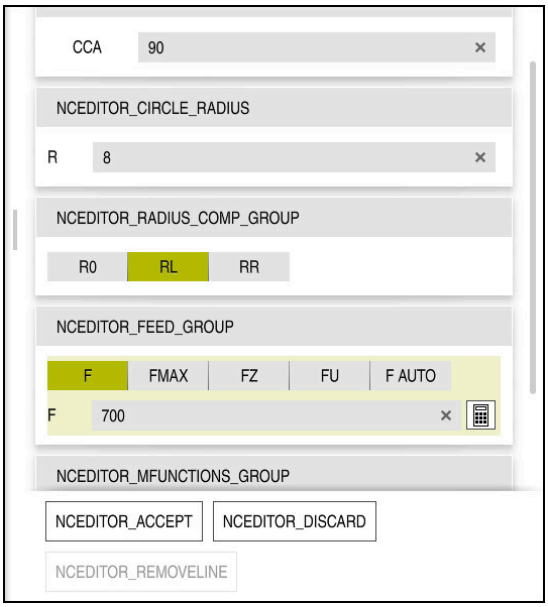
> Styringen avslutter NC-blokken.

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

Kjøre til kontur



Emne som skal programmeres



Kolonnen **Formular** med syntakselementene i en fremkjøringsfunksjon

Du kjører til konturen på følgende måte:

APPR /DEP

- Velg banefunksjon **APPR DEP**

> Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.

- Velg **APPR**

- Velg tilkjøringsfunksjon, f.eks. **APPR CT**

COMPONENTS_PASTE

- Velg **Legg til**
- Angi koordinater for startpunkt **1**, f.eks. **X 5 Y 5**
- Angi innkjøringsvinkel, f.eks. **90**, ved midtpunktsvinkel **CCA**
- Angi radiusen til sirkelbanen, f.eks. **8**
- Velg **RL**

> Styringen tar i bruk venstre verktøyradiuskorrigering.

- Velg mating **F**
- Angi verdi for bearbeidingsmating, f.eks. **700**

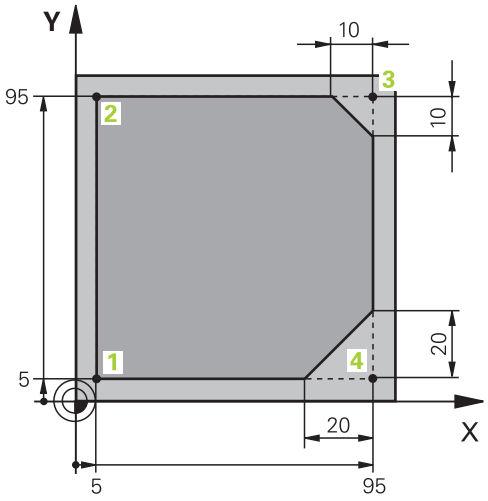
NCEDITOR_ACCEPT

- Velg **Bekreft**

> Styringen avslutter NC-blokken.

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

Bearbeide kontur



Emne som skal programmeres

Du redigerer konturen som følger:

- Velg banefunksjon **L**
- Angi koordinatene for konturpunktet 2, f.eks. **Y 95**

NCEDITOR_ACCEPT

- Avslutt NC-blokken med **Bekreft**

> Styringen overtar den endrede verdien og beholder all annen informasjon fra den forrige NC-blokken.

- Velg banefunksjon **L**
- Angi koordinatene for konturpunktet 3, f.eks. **X 95**

NCEDITOR_ACCEPT

- Avslutt NC-blokken med **Bekreft**

- Velg banefunksjon **CHF**
- Angi fasbredde, f.eks. **10**

NCEDITOR_ACCEPT

- Avslutt NC-blokken med **Bekreft**

- Velg banefunksjon **L**
- Angi koordinatene for konturpunktet 4, f.eks. **Y 5**

NCEDITOR_ACCEPT

- Avslutt NC-blokken med **Bekreft**

- Velg banefunksjon **CHF**
- Angi fasbredde, f.eks. **20**

NCEDITOR_ACCEPT

- Avslutt NC-blokken med **Bekreft**

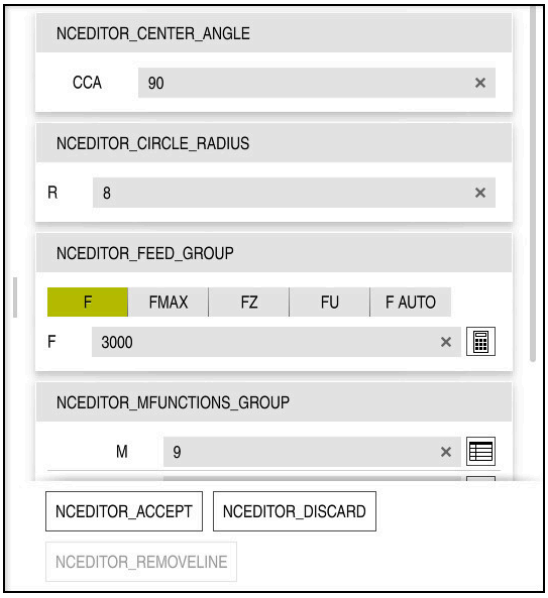
- Velg banefunksjon **L**
- Angi koordinatene for konturpunktet 1, f.eks. **X 5**

NCEDITOR_ACCEPT

- Avslutt NC-blokken med **Bekreft**

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

Forlate kontur



Kolonnen **Formular** med syntakselementene til frakjøringsfunksjon

Du forlater konturen slik:

APPR /DEP

- ▶ Velg banefunksjon **APPR DEP**

> Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.

- ▶ Velg **DEP**

- ▶ Velg frakjøringsfunksjon, f.eks. **DEP CT**

COMPONENTS_PASTE

- ▶ Velg **Legg til**
- ▶ Angi tilbakekjøringsvinkel, f.eks. **90** ved midtpunktsvinkel **CCA**
- ▶ Angi avgangsradius, f.eks. **8**
- ▶ Velg mating **F**
- ▶ Angi verdi for posisjoneringsmating, f.eks.: **3000**
- ▶ Angi eventuelt tilleggsfunksjon **M**, f.eks. **M9**, slå av kjølemiddel

NCEDITOR_ACCEPT

- ▶ Velg **Bekreft**

> Styringen avslutter NC-blokken.

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

Kjør verktøyet på en sikker posisjon

Kjør verktøyet på en sikker posisjon på følgende måte:

- Velg banefunksjon **L**

- Velg **Z**
- Legg inn verdien, for eksempel **250**
- Velg verktøyradiuskorreksjon **R0**
- Velg mating **FMAX**
- Angi eventuelt tilleggsfunksjon **M**

NCEDITOR_ACCEPT

- Velg **Bekreft**
- Styringen avslutter NC-blokken.

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

Detaljert informasjon

- Verktøyoppkall
  Mer informasjon: "Verktøyoppkall med TOOL CALL", Side 273
- Linje **L**
  Mer informasjon: "Linje L", Side 292
- Betegnelse på aksene og arbeidsplanet
  Mer informasjon: "Betegnelse på aksene på fresemaskiner", Side 182
- Funksjoner for kjøring til og fra konturen
  Mer informasjon: "Kjøre til og fra kontur", Side 313
- Fas **CHF**
  Mer informasjon: "FasCHF", Side 293
- Tilleggsfunksj.
  Mer informasjon: "Oversikt over tilleggsfunksjonene", Side 1217

3.3.9 Programmering av bearbeidingssyklusen

Følgende innhold viser hvordan du freser den runde noten i eksempeloppgaven til en dybde på 5 mm. Du har allerede opprettet råemnedefinisjonen og utvendig kontur.

Mer informasjon: "Eksempeloppgave 1338459", Side 110

Etter at du har lagt inn en syklus, kan du definere de tilhørende verdiene i syklusparameteren. Du kan programmere syklusen direkte i kolonnen **Formular**.

Kall opp verktøyet

Du henter frem et verktøy på følgende måte:

TOOL CALL

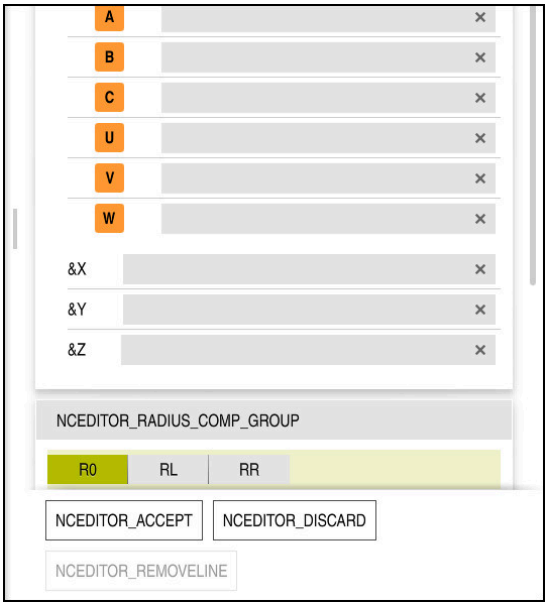
- Velg **TOOL CALL**
- I formularet **Nummer**
- Legg inn verktøynummer, for eksempel **6**
- Velg verktøyakse **Z**
- Velg spindelturtall **S**
- Legg inn spindelturtall, for eksempel **6500**

NCEDITOR_ACCEPT

- Velg **Bekreft**
- Styringen avslutter NC-blokken.

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

Kjør verktøyet på en sikker posisjon



Spalte **Formular** med syntakselementene til en rett linje

Kjør verktøyet på en sikker posisjon på følgende måte:

L

- Velg banefunksjon **L**

Z

- Velg **Z**
- Legg inn verdien, for eksempel **250**
- Velg verktøyradiuskorreksjon **R0**
- > Styringen overtar **R0**, ingen korrigering av verktøyradius.
- Velg mating **FMAX**
- > Styringen overtar ilgang **FMAX**.
- Angi eventuelt tilleggsfunksjon **M**, for eksempel **M3**, slå på spindel

NCEDITOR_ACCEPT

- Velg **Bekreft**
- > Styringen avslutter NC-blokken.

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

Forposisjoner i arbeidsplanet

Slik går du frem for å posisjonere i arbeidsplanet:

L

- Velg banefunksjon **L**

X

- Velg **X**
- Legg inn verdien, for eksempel **+50**

Y

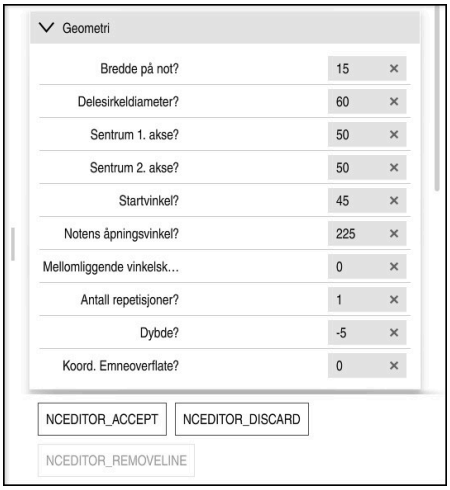
- Velg **Y**
- Legg inn verdien, for eksempel **+50**
- Velg mating **FMAX**

NCEDITOR_ACCEPT

- Velg **Bekreft**
- > Styringen avslutter NC-blokken.

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

Definer syklus



Spalte **Formular** med inndatamuligheter for syklus

Du definerer den runde noten på følgende måte:

CYCL DEF

- ▶ Velg tasten **CYCL DEF**
- > Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.

CYCL DEF

- ▶ Velg syklus **254 RUND NOT**
- > Styringen åpner en dialog der du skal taste inn alle verdiene.
- ▶ Legg inn alle inndataverdier i formularet

COMPONENTS_PASTE

- ▶ Velg **Legg til**
- > Styringen åpner en dialog der du skal taste inn alle verdiene.
- ▶ Legg inn alle inndataverdier i formularet

NCEDITOR_ACCEPT

- ▶ Velg **Bekreft**
- > Styringen lagrer syklus.

```
19 CYCL DEF 254 RUND NOT ~
    Q215=+0              ;MASKINOPERASJON ~
    Q219=+15             ;NOTBREDDE ~
    Q368=+0.1            ;TOLERANSE FOR SIDE ~
    Q375=+60             ;DELESIRKELDIA. ~
    Q367=+0              ;REF. NOTPLASSERING ~
    Q216=+50             ;SENTRUM 1. AKSE ~
    Q217=+50             ;SENTRUM 2. AKSE ~
    Q376=+45             ;STARTVINKEL ~
    Q248=+225            ;APNINGSVINKEL ~
    Q378=+0              ;VINKELSKRITT ~
    Q377=+1              ;ANTALL REPETISJONER ~
    Q207=+500            ;MATING FRESING ~
    Q351=+1              ;CLIMB OR UP-CUT ~
    Q201=-5              ;DYBDE ~
    Q202=+5              ;MATEDYBDE ~
    Q369=+0.1            ;TOLERANSE FOR DYBDE ~
    Q206=+150            ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q338=+5              ;INFEED SLETTFRESING ~
    Q200=+2              ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q203=+0              ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q204=+50             ;2. SIKKERHETSAVST. ~
    Q366=+2              ;NEDSENKING ~
    Q385=+500            ;MATING GLATTDREIING ~
    Q439=+0              ;FORHOLD MATING
```

Hent opp syklus

Du henter opp syklus på følgende måte:

CYCL CALL

- Velg **CYCL CALL**

```
20 CYCL CALL
```

Kjør verktøyet på en sikker posisjon og avslutt NC-programmet

Kjør verktøyet på en sikker posisjon på følgende måte:

L

- Velg banefunksjon **L**

Z

- Velg **Z**
- Legg inn verdien, for eksempel **250**
- Velg verktøyradiuskorreksjon **R0**
- Velg mating **FMAX**
- Legg inn tilleggsfunksjon **M**, for eksempel **M30**, programslutt

NCEDITOR_ACCEPT

- Velg **Bekreft**

> Styringen avslutter NC-blokken og NC-programmet.

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

Detaljert informasjon

- Bearbeidingssykluser
  Mer informasjon: "Bearbeidingssykluser", Side 413
- Hent opp syklus
  Mer informasjon: "Kall opp sykluser", Side 419

3.3.10 Konfigurere styringsgrensesnittet for simulering

I driftsmodus **Programmere** kan du også teste NC-programmene grafisk. Styringen simulerer dette i arbeidsområdet **Program** det aktive NC-program.

For å simulere NC-programmet må du åpne **Simulering**.

> Du kan lukke kolonnen **Formular** for simulering for å få en større visning av NC-programmet og arbeidsområdet **Simulering**.

Åpne arbeidsområdet Simulering

Et NC-program må være åpent for at du skal kunne åpne flere arbeidsområder i driftsmodusen **Programmere**.

Du åpner arbeidsområdet **Simulering** som følger:

- ▶ I applikasjonslinjen **Arbeidsområder** velger du
- ▶ **Simulering**
- > Styringen viser også arbeidsområdet **Simulering**.

> Du kan også åpne arbeidsområdet **Simulering** med driftsmodustasten **Programtest**.

Konfigurere arbeidsområdet Simulering

Du kan simulere NC-programmet uten å foreta noen spesielle innstillinger. For å kunne følge simuleringen er det imidlertid lurt å justere hastigheten på simuleringen.

Du justerer hastigheten på simuleringen som følger:

- ▶ Bruk glidebryteren til å velge en faktor, f.eks. **5,0 * T**
- > Styringen kjører følgende simulering med 5 ganger den programmerte mateverdien.

Hvis du bruker forskjellige tabeller for programkjøringen og for simuleringen, f.eks. verktøytabeller, kan du definere tabellene i arbeidsområdet **Simulering**.

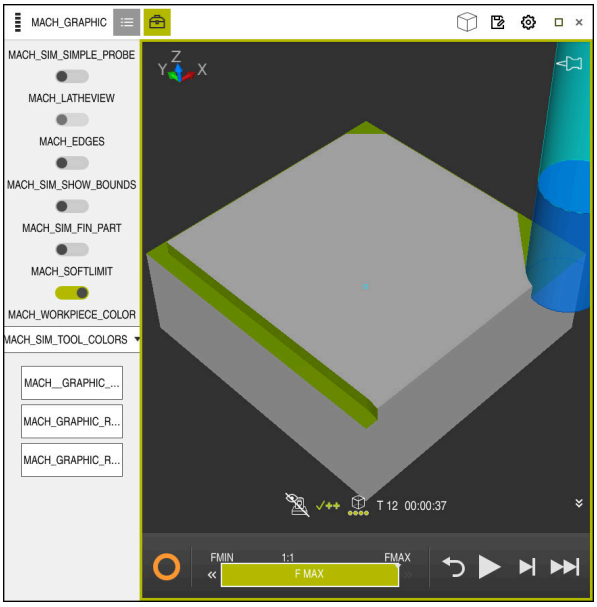
Detaljert informasjon

- Arbeidsområdet **Simulering**
  Mer informasjon: "Arbeidsområde Simulering", Side 1393

3.3.11 Simulere NC-program

I arbeidsområdet **Simulering** kan du teste NC-programmet.

Start simulering



Arbeidsområde **Simulering** i driftsmodus **Programmere**

Du starter simuleringen på følgende måte:

- ▶ Velg **Start**
- > Styringen spør ev. om filen skal lagres.

NCEDITOR_SAVE

- ▶ Velg **Lagre**
- > Styringen starter simuleringen.
- > Styringen viser bruk av **StiB**-simuleringsstatusen.

Definisjon

StiB (styring i drift):
Styringen viser gjeldende status simuleringen i handlingslinjen og i fanen til NC-programmet med symbolet **StiB**:

- Hvit: ingen kjøreordre
- Grønn: behandling aktiv, akser flyttes
- Oransje: NC-program avbrutt
- Rød: NC-programmet stoppet

Detaljert informasjon

- Arbeidsområdet **Simulering**
  Mer informasjon: "Arbeidsområde Simulering", Side 1393

3.4 Konfigurere verktøyet

3.4.1 Velg driftsmodusen tabeller

Du konfigurerer verktøy i driftsmodusen **tabeller**.

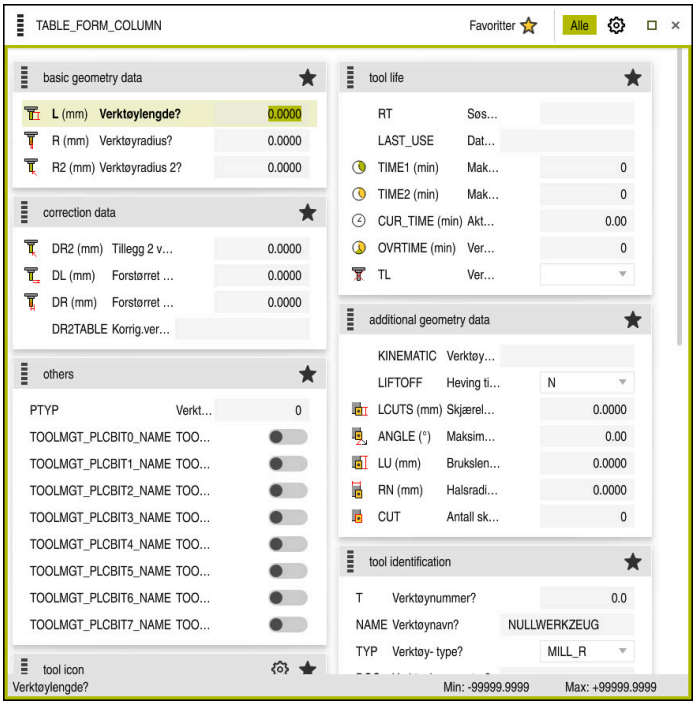
Du velger driftsmodusen **tabeller** som følger:

- ▶ Velg driftsmodusen **tabeller**
- > Styringen viser driftsmodusen**tabeller**.

Detaljert informasjon

- Velg driftsmodusen **tabeller**
  Mer informasjon: "tabeller", Side 1790

3.4.2 Konfigurere styringsgrensesnittet



Arbeidsområdet **Formular** i driftsmodusen **tabeller**

I driftsmodusen **tabeller** åpner og redigerer du de forskjellige tabellene til styringen, enten i arbeidsområdet **Tabell** eller i arbeidsområdet **Formular**.

> Disse første trinnene beskriver arbeidsflyten med åpnet arbeidsområde **Formular**.

Du åpner arbeidsområdet **Formular** som følger:

- I applikasjonslinjen **Arbeidsområder** velger du
- **Formular**
- Styringen åpner arbeidsområdet **Formular**.

Detaljert informasjon

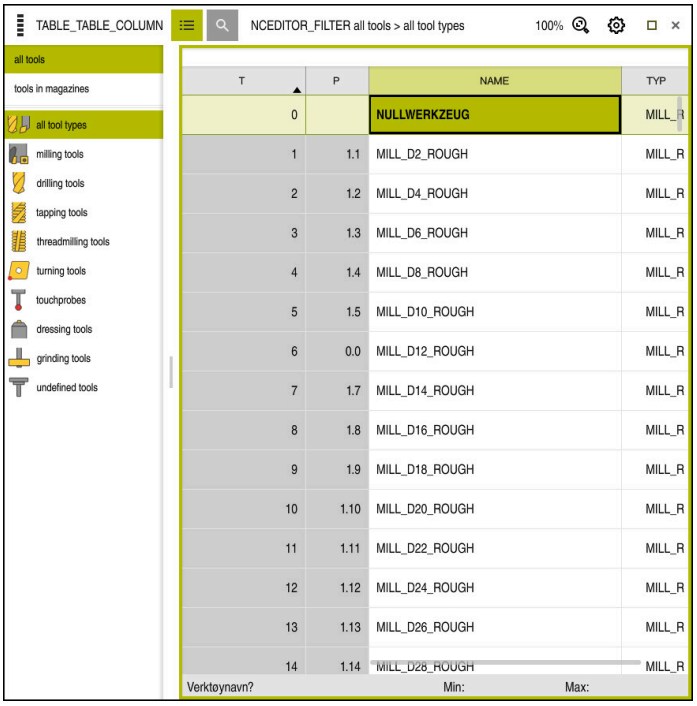
- Arbeidsområdet **Formular**
  Mer informasjon: "Arbeidsområdet Formular for tabeller", Side 1795
- Arbeidsområdet **Tabell**
  Mer informasjon: "Arbeidsområdet Tabell", Side 1791

3.4.3 Forberede og måle verktøyet

Du klargjør verktøyene som følger:

- Spenn fast det ønskede verktøyet i den tilhørende verktøyholderen.
- måle emner
- Legg merke til lengden og radiusen, eller overfør dem direkte til styringen

3.4.4 Rediger verktøybehandling



Applikasjonen **Verktøybehandling** i arbeidsområdet **Tabell**

I verktøybehandlingen lagrer du verktøydata som lengde og verktøyradius samt annen verktøyspesifikk informasjon.

Styringen viser verktøydata for alle verktøytyper i verktøybehandlingen. I arbeidsområdet **Formular** viser styringen kun relevante verktøydata for gjeldende verktøytype.

Du legger inn verktøydataene i verktøybehandlingen på følgende måte:

- ▶ Velg **Verktøybehandling**
- > Styringen viser **Verktøybehandling**-applikasjonen.
- ▶ Åpne arbeidsområdet**Formular**

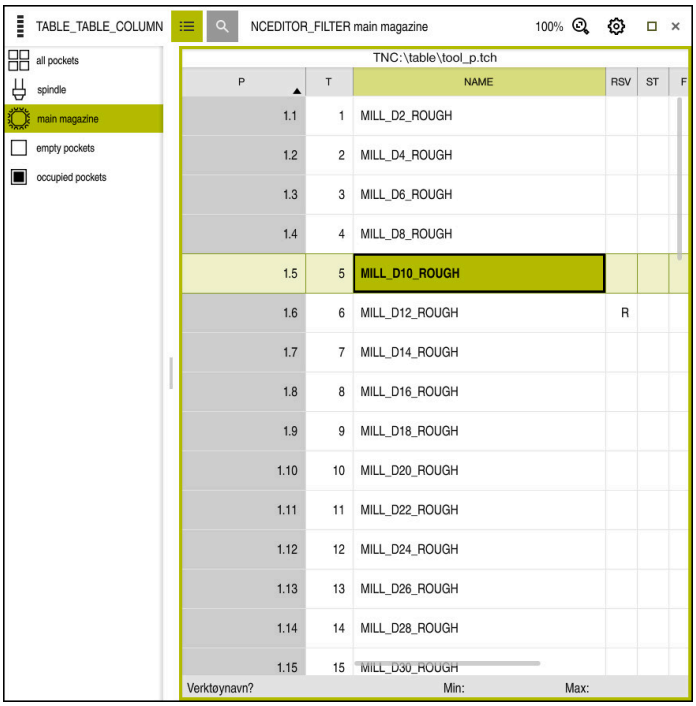
- ▶ Aktiver **Rediger**
- ▶ Velg ønsket verktøynummer, f.eks. **16**
- > Styringen viser verktøydataene til det valgte verktøyet i formularet.
- ▶ Definer nødvendige verktøydata i formularet, f.eks. lengde **L** og verktøyradius **R**

Detaljert informasjon

- Velg driftsmodusen **tabeller**
  Mer informasjon: "tabeller", Side 1790
- Arbeidsområdet **Formular**
  Mer informasjon: "Arbeidsområdet Formular for tabeller", Side 1795
- Verktøybehandling
  Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 266
- Verktøytyper
  Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 251

3.4.5 Redigere plasstabell

Følg maskinhåndboken!
Tilgang til plasstabellen **tool_p.tch avhenger** av maskinen.



Applikasjonen **Pocket table** i arbeidsområdet **Tabell**

Styringen tildeler en plassering i verktøymagasinet til hvert verktøy fra verktøytabellen. Denne oppgaven, samt lastestatusen til de enkelte verktøyene, er beskrevet i plasstabellen.

Følgende alternativer er tilgjengelige for tilgang til plasstabellen:

- Maskinprodusentens funksjon
- Tredjeparts verktøybehandlingssystem
- Manuell tilgang til styringen

Du legger inn dataene i plasstabellen som følger:

- ▶ Velg **Pocket table**
- > Styringen viser **Pocket table**-applikasjonen.
- ▶ Åpne arbeidsområdet**Formular**

- ▶ Aktiver **Rediger**
- ▶ Velg plassnummeret du ønsker
- ▶ Definer verktøynummer
- ▶ Definer om nødvendig ytterligere verktøydata, f.eks. reservert plass

Detaljert informasjon

- Plasstabell

  Mer informasjon: "Plasstabelltool_p.tch", Side 1830

3.5 Konfigurere emne

3.5.1 Velge driftsmodus

Arbeidsstykker konfigureres i driftsmodusen **Manuell**.

Du velger driftsmodus **Manuell** som følger:

- ▶ Velg driftsmodusen **Manuell**
- > Styringen viser driftsmodusen**Manuell**.

Detaljert informasjon

- Driftsmodus **Manuell**
  Mer informasjon: "Oversikt over driftsmodusene", Side 91

3.5.2 Spenne fast emnet

Spenn fast emnet med en spennmekanisme på maskinbordet.

3.5.3 Stille inn nullpunktet med emne-touch-probe

Bytt til emne-touch-probe

Med en touch-probe for emnet kan du bruke styringen til å justere emnet og sette emnets nullpunkt.

Du endrer en touch-probe for et emne på følgende måte:

- ▶ Velg **T**
- ▶ Angi verktøynummeret til emne-touch-proben, f.eks. **600**

- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen endrer emne-touch-probe.

Sette emnereferansepunkt

Du setter emnets referansepunkt i et hjørne som følger:

- Velg applikasjonen **Oppsett**

- Velg **Skjæringspunkt (P)**
- > Styringen åpner probessyklusen.
- Posisjoner touch-proben i nærheten av det første probepunktet på den første kanten på emnet

- I området **Velge proberetning** velger du proberetningen, f.eks. **Y+**

- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen beveger touch-proben i proberetningen opp til emnets kant og deretter tilbake til startpunktet.
- Posisjoner touch-proben i nærheten av det første probepunktet på den første kanten på emnet

- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen beveger touch-proben i proberetningen opp til emnets kant og deretter tilbake til startpunktet.
- Posisjoner touch-proben i nærheten av det første probepunktet på den andre kanten på emnet

- I området **Velge proberetning** velger du proberetningen, f.eks. **X+**

- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen beveger touch-proben i proberetningen opp til emnets kant og deretter tilbake til startpunktet.
- Posisjoner touch-proben i nærheten av det andre probepunktet på den andre kanten på emnet

- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen beveger touch-proben i proberetningen opp til emnets kant og deretter tilbake til startpunktet.
- > I området **Måleresultat** viser styringen koordinatene til det fastsatte hjørnepunktet.

- Velg **Korriger aktivt nullpunkt**
- > Styringen tar i bruk de beregnede resultatene som emnets referansepunkt.

- Velg **Avslutt probing**
- > Styringen avslutter probesyklusen.

Arbeidsområdet **Probefunksjon** med åpen manuell probefunksjon

Detaljert informasjon

- Arbeidsområdet **Probefunksjon**
  Mer informasjon: "Touch-probe-funksjoner i driftsmodus Manuell", Side 1415
- Maskinens referansepunkter
  Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 183
- Verktøyskifte i applikasjonen **Manuell drift**
  Mer informasjon: "Applikasjon Manuell drift", Side 176

3.6 Bearbeide emnet

3.6.1 Velge driftsmodus

Du bearbeider emner i driftsmodusen **Programkjøring**.

Du velger driftsmodusen **Programkjøring** som følger:

- ▶ Velg driftsmodusen **Programkjøring**
- > Styringen viser driftsmodusen **Programkjøring** og NC-programmet som sist ble behandlet.

Detaljert informasjon

- Driftsmodus **Programkjøring**
  Mer informasjon: "Driftsmodus Programkjøring", Side 1766

3.6.2 Åpne NC-programmet

Du åpner et NC-program som følger:

- ▶ Velg **Åpne fil**
- > Styringen viser arbeidsområdet **Åpen fil**.

- ▶ Velge NC-program

FILEOP_OPEN

- ▶ Velg **Åpne**
- > Styringen åpner NC-programmet.

Detaljert informasjon

- Arbeidsområdet **Åpen fil**
  Mer informasjon: "Arbeidsområdet Åpen fil", Side 1067

3.6.3 Starte NC-program

Du starter et NC-program på følgende måte:

- ▶ Trykk på tasten **NC-Start**
- > Styringen kjører det aktive NC-programmet.

3.7 Slå av maskinen

Følg maskinhåndboken!
Utkoblingen er en maskinavhengig funksjon.

MERKNAD

OBS! Fare for tap av data!

Styringen må slås av, slik at pågående prosesser blir avsluttet og data blir lagret. Hvis du plutselig kobler ut styringen ved å betjene hovedbryteren, kan det føre til tap av data i alle styringstilstander!

- ▶ Slå alltid av styringen
- ▶ Betjen hovedbryteren bare i samsvar med meldingene på skjermen.

Du stenger ned styringen på følgende måte:

- ▶ Velg driftsmodusen **Start**

STARTUP_SHUTDOWN

- ▶ Velg **Lukk**
- > Styringen åpner vinduet **Lukk**.

STARTUP_SHUTDOWN

- ▶ Velg **Lukk**
- > Styringen slår seg av.
- > Når avslutningen er fullført, viser styringen teksten **Du kan nå slå av.**

4

Statusindikatorer

4.1 Applikasjon

Styringen viser status eller verdier for individuelle funksjoner i statusdisplayene.

Styringen inneholder følgende statusvisninger:

- Generell statusvisning og posisjonsvisning alltid synlig i arbeidsområdet **Posisjoner**

  Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141
- Statusoversikt i styringslinjen

  Mer informasjon: "Statusoversikt over styringslinjen", Side 147
- Ytterligere statusindikatorer for spesifikke områder i arbeidsområdet **Status**

  Mer informasjon: "ArbeidsområdeStatus", Side 149
- Ytterligere status vises i driftsmodusen **Programmere** i arbeidsområdet **Simuleringsstatus** basert på behandlingsstatusen til det simulerte emnet

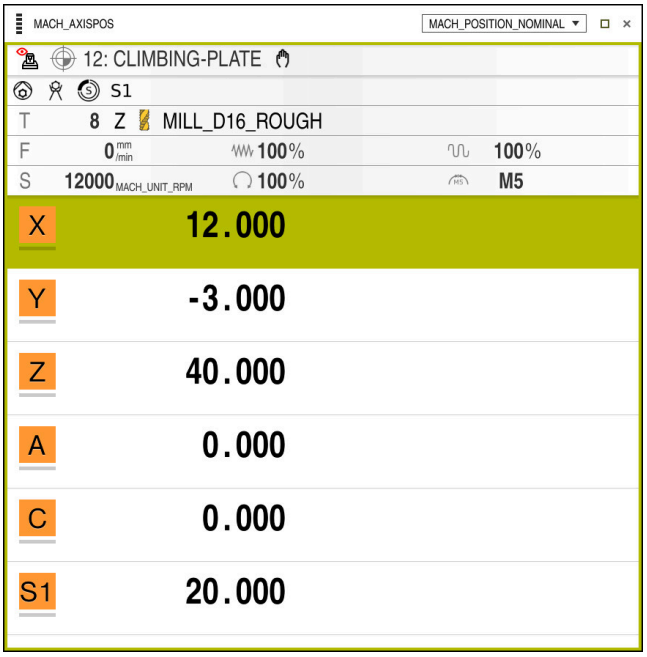
  Mer informasjon: "Arbeidsområdet SimuleringsstatusSimuleringsstatus", Side 163

4.2 Arbeidsområdet Posisjoner

Bruk

Den generelle statusindikatoren i arbeidsområdet **Posisjoner** inneholder informasjon om status for ulike funksjoner til styringen og gjeldende akseposisjoner.

Funksjonsbeskrivelse



Arbeidsområdet **Posisjoner** med generell statusvisning

Du kan åpne arbeidsområdet **Posisjoner** i følgende driftsmoduser:

- **Manuell**
- **Programkjøring**

Mer informasjon: "Oversikt over driftsmodusene", Side 91

Arbeidsområdet **Posisjoner** inneholder følgende informasjon:

- Ikoner for aktive og inaktive funksjoner , f.eks. dynamisk kollisjonsovervåking DCM (alternativ 40)
- Aktivt verktøy
- Tekniske verdier
- Plassering av spindel og matepotensiometere
- Aktive tilleggsfunksjoner for spindelen
- Akseverdier og tilstander, f.eks. akse ikke referansekjørt

  Mer informasjon: "Testnivå for akser", Side 1894

Akse- og posisjonsvisning

Følg maskinhåndboken!

Med maskinparameteren **axisDisplay** (nr. 100810) definerer du antall og rekkefølge på de viste aksene.

Symbol	Beskrivelse
AKT.	Modus for posisjonsvisning, f.eks. faktiske eller nominelle koordinater for den aktuelle posisjonen Du kan velge modus i tittellinjen i arbeidsområdet. **Mer informasjon:** "Posisjonsindikatorer", Side 166
X	Akser X-aksen er valgt. Du kan kjøre langs den valgte aksen.
m	Hjelpeaksen **m** er ikke valgt. Styringen viser hjelpeakser som små bokstaver, f.eks. verktøymagasin. **Mer informasjon:** "Definisjon", Side 146
?	Aksen er ikke referansekjørt.
⚠	Aksen er ikke i sikker drift. **Mer informasjon:** "Kontrollere akseposisjonene manuelt", Side 1895
Δ	Aksen krysser den resterende strekningen som vises ved siden av ikonet.
⊣⊢	Aksen har kjørt seg fast.
⎈	Du kan forflytte aksen med håndrattet.
F_{SOS} 0 mm/min	Stopptilstand for matingen **Mer informasjon:** "Funksjonell sikkerhet FS i arbeidsområdet Posisjoner", Side 1891
S_{SOS} 0 U/min	Stopptilstand for spindelen **Mer informasjon:** "Funksjonell sikkerhet FS i arbeidsområdet Posisjoner", Side 1891

Referansepunkt og teknologiverdier

Symbol	Beskrivelse
	Nummer på det aktive emnets nullpunkt Nummeret tilsvarer det aktive linjenummeret til referanse-punkttabellen. **Mer informasjon:** "Referansepunktstyring", Side 941
T	I **T**-området viser styringen følgende informasjon: ■ Nummer på det aktive verktøyet ■ Verktøyaksen for det aktive verktøyet ■ Ikon for den definerte verktøytypen ■ Navnet på det aktive verktøyet
F	I området **F** viser styringen følgende informasjon: ■ Aktiv matehastighet i mm/min Du kan programmere matingen i forskjellige enheter. Styringen konverterer alltid den programmerte matingen i dette displayet til mm/min. ■ Posisjon for hurtigløpspotensiometeret i prosent ■ Plassering for matepotensiometeret i prosent **Mer informasjon:** "Potensiometer", Side 102
S	Styringen viser følgende informasjon i område **S**: ■ Aktiv hastighet på 1/min Hvis du har programmert en skjærehastighet i stedet for et turtall, konverterer styringen automatisk denne verdien til et turtall. ■ Posisjon av spindelpotensiometeret i prosent ■ Aktiv tilleggsfunksjon for spindelen

Aktive funksjoner

Symbol	Beskrivelse
	Funksjonen **Kjør manuelt** er aktiv.
	Funksjonen **Kjør manuelt** er ikke aktiv. **Mer informasjon:** "Driftsmodus Programkjøring", Side 1766
	Radiuskorrigering av verktøy **RL** er aktiv **Mer informasjon:** "Verktøyradiuskorrigering", Side 1031
	Radiuskorrigering av verktøy **RR** er aktiv **Mer informasjon:** "Verktøyradiuskorrigering", Side 1031 Under funksjonen **Mid-prg-ops** viser styringen ikonene transparent. **Mer informasjon:** "Programinngang med ", Side 1774
	Radiuskorrigering av verktøy **R+** er aktiv **Mer informasjon:** "Verktøyradiuskorrigering", Side 1031
	Radiuskorrigering av verktøy **R-** er aktiv **Mer informasjon:** "Verktøyradiuskorrigering", Side 1031 Under funksjonen **Mid-prg-ops** viser styringen ikonene transparent. **Mer informasjon:** "Programinngang med ", Side 1774
	3D-verktøykorrigering er aktiv **Mer informasjon:** "3D-verktøykorrigering (alternativ 9)", Side 1042 Under funksjonen **Mid-prg-ops** viser styringen ikonet transparent. **Mer informasjon:** "Programinngang med ", Side 1774
	En grunnrotering er virksom i det aktive referansepunktet. **Mer informasjon:** "Grunnrotering og 3D grunnrotering", Side 943
	Aksen kjøres i overensstemmelse med grunnroteringen **Mer informasjon:** "Innstilling Grunnrotering", Side 1017
	En 3D-grunnrotering er aktiv i det aktive referansepunktet **Mer informasjon:** "Grunnrotering og 3D grunnrotering", Side 943
	Aksene kjøres i overensstemmelse med det dreide arbeidsplanet. **Mer informasjon:** "Dreie arbeidsplanet med PLANE-funksjoner (alternativ 8)", Side 971 **Mer informasjon:** "Innstilling av 3D ROT", Side 1016
	Funksjonen **Verktøyakse** er aktiv . **Mer informasjon:** "Innstillingen Verktøyakse", Side 1017

Symbol	Beskrivelse
	Funksjonen **TRANS MIRROR** eller syklus **8 SPEILING** er aktiv. Aksene som er programmert i funksjonen eller i syklusen, kjøres speilvendt. **Mer informasjon:** "syklus 8 SPEILING", Side 951 **Mer informasjon:** "Speiling med TRANS MIRROR", Side 965
	Funksjonen for pulserende turtall **S-PULSE** er aktiv **Mer informasjon:** "Pulserende turtall med FUNCTION S-PULSE", Side 1114
	Funksjonen **PARAXCOMP DISPLAY** er aktiv.
	Funksjonen **PARAXCOMP MOVE** er aktiv. **Mer informasjon:** "Definer forhold ved posisjonering av parallellakser med FUNCTION PARAXCOMP", Side 1187
	Funksjonen **PARAXMODE** er aktiv. Dette ikonet kan skjule **ikonene PARAXCOMP DISPLAY** og **PARAXCOMP MOVE**. **Mer informasjon:** "Velg tre lineære akser for bearbeiding med FUNCTION PARAXMODE", Side 1189
TCPM	Funksjonen **M128** eller **FUNKSJON TCPM** er aktiv (alternativ 9). **Mer informasjon:** "Kompenser verktøyoppstilling med FUNCTION TCPM (alternativ nr. 9)", Side 1019
	Dreiing **FUNCTION MODE TURN** er aktiv (alternativ 50). **Mer informasjon:** "Bytt bearbeidingsmodus med FUNCTION MODE", Side 206
	Sliping **FUNCTION MODE GRIND** er aktiv (alternativ 156). **Mer informasjon:** "Bytt bearbeidingsmodus med FUNCTION MODE", Side 206
	Avretting er aktiv (alternativ 156). **Mer informasjon:** "Aktiver avrettingsmodus med FUNCTION DRESS", Side 224
	Funksjonen dynamisk kollisjonsovervåking DCM er aktiv (alternativ 40).
	Funksjonen dynamisk kollisjonsovervåking DCM er ikke aktiv (alternativ 40). **Mer informasjon:** "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM(alternativ 40)", Side 1076
AFC **L**	Funksjonen adaptiv materegulering AFC er aktiv i læresnittet (alternativ 45)
AFC	Funksjonen adaptiv materegulering AFC er aktiv i reguleringsmodus (alternativ 45) **Mer informasjon:** "Adaptiv materegulering AFC (alternativ 45)", Side 1106

Symbol	Beskrivelse
ACC	Funksjonen aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC er aktiv (alternativ 145) **Mer informasjon:** "Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC(alternativ 145)", Side 1113
	Funksjonen globale programinnstillinger GPS er aktiv (alternativ 44). **Mer informasjon:** "Globale programinnstillinger GPS(alternativ 44)", Side 1124
	Prosessovervåkingsfunksjonen er aktiv (alternativ 168). **Mer informasjon:** "Prosessovervåking(alternativ 168)", Side 1144

Med den valgfrie maskinparameteren **iconPrioList** (#100813) endres rekkefølgen styringen viser ikonene i. Det dynamiske kollisjonsovervåkingsikonet DCM (alternativ 40) er alltid synlig og kan ikke konfigureres.

Definisjon

Hjelpeakser

Hjelpeakser styres via PLS og er ikke inkludert i kinematikkbeskrivelsen. Hjelpeakser drives f.eks. ved bruk av ekstern motor, hydraulisk eller elektrisk. Maskinprodusenten kan f.eks. definere verktøymagasinet som en hjelpeakse.

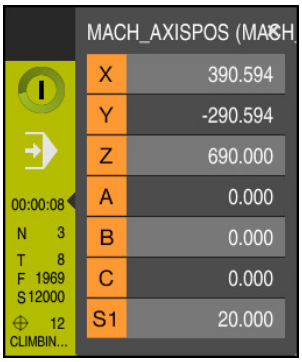
4.3 Statusoversikt over styringslinjen

Bruk

I styringslinjen viser styringen en statusoversikt med behandlingsstatus, gjeldende teknologiverdier og akseposisjoner.

Funksjonsbeskrivelse

Generelt



Når du kjører et NC-program eller individuelle NC-blokker, viser styringen følgende informasjon i styringslinjen:

- **StiB** (styring i drift): Gjeldende behandlingsstatus
  Mer informasjon: "Definisjon", Side 148
- Ikon for applikasjonen som behandles
- Programkjøretid

> Styringen viser samme verdi for programmets kjøretid som i **PGM**-fanen i arbeidsområdet **Status**.
>
> **Mer informasjon:** "Visning av programmets kjøretid", Side 165

- Aktivt verktøy
- Aktuell mating
- Gjeldende spindelturtall.
- Referansepunkt for aktivt emne

Posisjonsindikator

Hvis du velger statusoversiktsområdet, åpner eller lukker styringen posisjonsvisningen med aktuelle akseposisjoner. Styringen bruker samme posisjonsvisningsmodus som i arbeidsområdet **Posisjoner**, f.eks. **Fakt. pos. (FAKT)**.

Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141

Når du velger en akselinje, lagrer styringen gjeldende verdi for den linjen på utklippstavlen.

Åpne posisjonsvisningen med tasten **Bruk faktisk posisjon**. Styringen spør hvilken verdi du vil overføre til utklippstavlen.

Definisjon

StiB (styring i drift):
Med ikonet **StiB** styringen vises behandlingsstatusen til NC-programmet eller NC-blokken i styringslinjen:

- Hvit: ingen kjøreordre
- Grønn: behandling aktiv, akser flyttes
- Oransje: NC-program avbrutt
- Rød: NC-programmet stoppet

Mer informasjon: "Avbryte, stoppe eller suspendere programkjøring", Side 1770

Når styringslinjen utvides, viser styringen tilleggsinformasjon om gjeldende status, f.eks. **Aktiv, mating på null**.

4.4 ArbeidsområdeStatus

Bruk

I arbeidsområdet **Status** viser styringen ekstra statusvisning. Den ekstra statusvisningen viser gjeldende status for individuelle funksjoner i forskjellige spesifikke faner. Med den ekstra statusvisningen kan du bedre overvåke flyten til NC-programmet ved å motta sanntidsinformasjon om aktive funksjoner og tilganger.

Funksjonsbeskrivelse

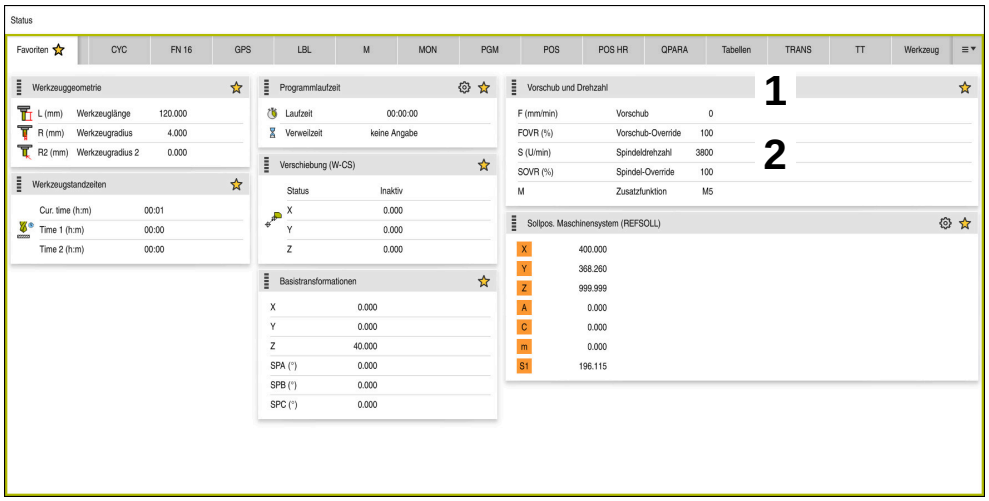
Du kan åpne arbeidsområdet **Status** i følgende driftsmoduser:

- **Manuell**
- **Programkjøring**

Mer informasjon: "Oversikt over driftsmodusene", Side 91

Fanen Favoritter

For fanen **Favoritter** kan du kompilere en individuell statusvisning fra innholdet i de andre fanene.



Fanen **Favoritter**

1 Område
2 Innhold

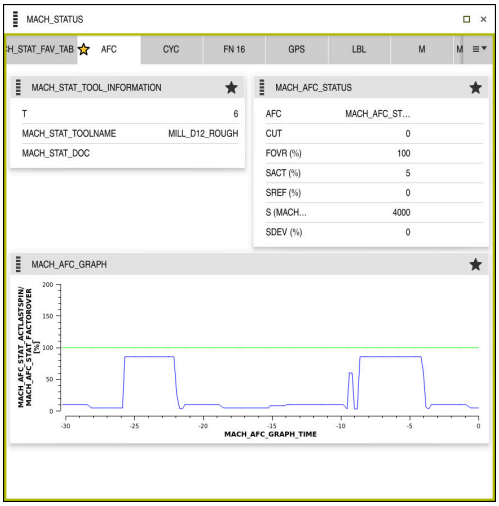
Hvert område av statuslinjen inneholder et **favorittikon**. Når du velger ikonet, legger styringen området til i fanen **Favoritter**.

Mer informasjon: " ikoner Ikoner for styringsgrensesnittet", Side 103

AFC-fanen (alternativ 45)

I **AFC**-fanen viser styringen informasjon om funksjonen adaptiv materegulering AFC(alternativ 45).

Mer informasjon: "Adaptiv materegulering AFC (alternativ 45)", Side 1106



AFC-fanen**AFC**

Område	Innhold
Verktøyinformasjon	■ **T** Verktøynummer ■ **Navn** Verktøynavn ■ **Doc** Merknad om verktøy fra verktøybehandlingen

Område	Innhold
AFC-status	■ **AFC** Med aktiv kontroll av matingen AFC viser styringen i dette området informasjonen **Reguler**. Dersom styringen ikke regulerer matingen, viser styringen informasjonen **Inaktiv** i dette området. ■ **CUT** Teller antall snitt gjort med **FUNCTION AFC CUT BEGIN** fra null. ■ **FOVR (%)** Aktiv faktor for matepotensiometeret i prosent ■ **SACT (%)** Aktuell spindelbelastning i prosent ■ **SREF (%)** Referansebelastning på spindelen i prosent Du definerer referansebelastningen til spindelen i syntakselementet **LOAD** i funksjonen **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. **Mer informasjon:** "Programmere NC-funksjoner forAFC (alternativ 45)", Side 1108 ■ **S (o/min)** Spindelturtall på o/min ■ **SDEV (%)** Aktuelt turtallsavvik i turtall
AFC-diagram	**AFC-diagram** viser grafisk forholdet mellom medgått **tid [sek]** og **spindelbelastning/mateoverstyring [%]**. Den grønne linjen i diagrammet viser mateoverstyringen, og den blå linjen viser spindelbelastningen.

Fane CYC

I fanen **CYC** viser styringen informasjon om bearbeidingssykluser.

Område	Innhold
Aktiv syklusdefinisjon	Når du definerer en syklus ved hjelp av funksjonen **CYCLE DEF**, viser styringen nummeret på syklusen i dette området.
Syklus 32 TOLERANSE	■ **Status** Viser om syklusen **32 TOLERANSE** er aktiv eller inaktiv ■ Verdier for syklus **32 TOLERANSE** ■ Maskinprodusentens verdier for bane- og vinkeltoleranse, f.eks. forhåndsdefinerte maskinspesifikke grov- eller etterbehandlingsfiltre ■ Begrensede verdier fra dynamisk kollisjonsovervåking DCM i syklus **32 TOLERANSE**(alternativ 40)

Maskinprodusenten definerer grensen for toleransen gjennom dynamisk kollisjonsovervåking DCM(alternativ 40).

Med den valgfrie maskinparameteren **maxLinearTolerance** (nr. 205305) definerer maskinprodusenten en maksimal tillatt lineær aksetoleranse. Med den valgfrie maskinparameteren **maxAngleTolerance** (nr. 205303) definerer maskinprodusenten en maksimal tillatt vinkeltoleranse. Når DCM er aktiv, begrenser styringen den definerte toleransen i syklus **32 TOLERANSE** til disse verdiene.

Når toleransen blir begrenset av DCM, viser styringen en grå varseltrekant og de begrensede verdiene.

Fane FN16

I fanen **FN16** viser styringen innholdet i en utdatafil ved hjelp av **FN 16:F-PRINT**.

Mer informasjon: "Vis formaterte tekster medFN 16: F-PRINT", Side 1273

Område	Innhold
Utgang	Innhold i utdatafilen med **FN 16:F-PRINT**, f.eks. målte verdier eller tekster.

Fane GPS (alternativ 44)

I fanen **GPS** viser styringen informasjon om de globale programinnstillingene GPS(alternativ 44).

Mer informasjon: "Globale programinnstillinger GPS(alternativ 44)", Side 1124

Område	Innhold
Additiv forskyvn. (M-CS)	■ **Status** **Status** viser den aktive eller inaktive tilstanden til en funksjon. En funksjon kan også være aktiv med verdier lik null. ■ **A (°)** **Additiv forskyvn. (M-CS)** i A-aksen Funksjonen **Additiv forskyvn. (M-CS)** er også tilgjengelig for de andre roteringsaksene **B (°)** og **C (°)**.
Additiv grunn-rotering (W-CS)	■ **Status** ■ **(°)** Funksjonen **Additiv grunnrotering (W-CS)** virker i emnets koordinatsystem **W-CS**. Inndata er i grader. **Mer informasjon:** " Emnekoordinatsystem W-CS", Side 931
Forskyvning (W-CS)	■ **Status** ■ **X** **Forskyvning (W-CS)** i X-aksen Funksjonen **Forskyvning (W-CS)** er også tilgjengelig for de andre lineære aksene **Y** og **Z**.
Speiling (W-CS)	■ **Status** ■ **X** **Speiling (W-CS)** i X-aksen Funksjonen **Speiling (W-CS)** er også tilgjengelig for de andre lineære aksene **Y** og **Z** samt for de tilgjengelige roteringsaksene til den respektive maskinkinematikken.
Rotasjon (I-CS)	■ **Status** ■ **(°)** **Rotasjon (I-CS)** i grader Funksjonen **Rotasjon (I-CS)** virker i arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS**. Inndata er i grader. **Mer informasjon:** "ArbeidsplankoordinatsystemWPL-CS", Side 934
Forskyvning (mW-CS)	■ **Status** ■ **X** **Forskyvning (mW-CS)** i X-aksen Funksjonen **Forskyvning (mW-CS)** er også tilgjengelig for de andre lineære aksene **Y** og **Z** samt for de tilgjengelige roteringsaksene til den respektive maskinkinematikken.
Håndrattover-lagring	■ **Status** ■ **Koordinatsystem** Dette området inneholder det valgte koordinatsystemet for **Håndrattoverlagring**, f.eks. maskinkoordinatsystemet **M-CS**.

Område	Innhold
	■ **X** ■ **Y** ■ **Z** ■ **A (°)** ■ **B (°)** ■ **C (°)** ■ **VT**
Matefaktor	Hvis funksjonen **Matefaktor** er aktiv, viser styringen den definerte prosentandelen i dette feltet. Hvis funksjonen **Matefaktor** er deaktivert, viser styringen **100,00 %** i dette feltet.

Fane LBL

I **LBL**-fanen viser styringen informasjon om programdel-repetisjoner og underprogrammer.

Mer informasjon: "Underprogrammer og programdel-repetisjoner med label LBL", Side 326

Område	Innhold
Underprogram-opprop	■ **Sekv.nr.** Blokknummer for oppkallet ■ **LBL-nr.** Oppkalt label
Gjentakelser	■ **Sekv.nr.** ■ **LBL-nr.** ■ **Programdelgjentakelse** Antall repetisjoner som skal utføres, f.eks. 4/5

Fanen M

I fanen **M** viser styringen informasjon om de aktive tilleggsfunksjonene.

Mer informasjon: "Tilleggsfunksjoner", Side 1215

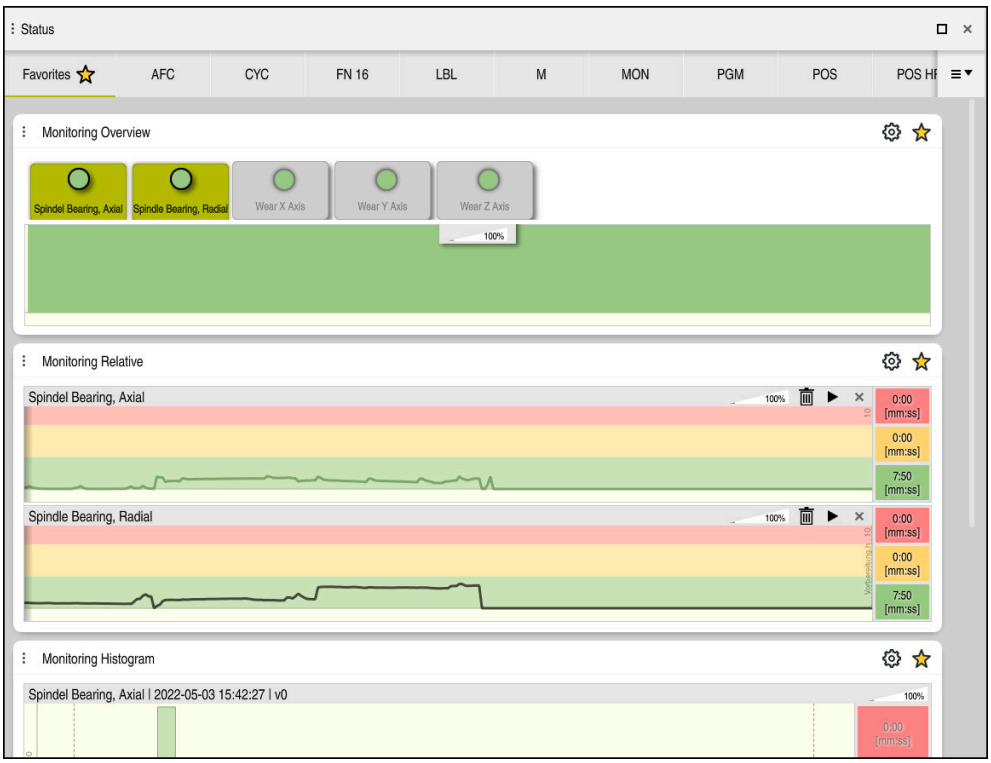
Område	Innhold
Aktive M-funksjoner	■ **Funksjon** Aktive tilleggsfunksjoner, for eksempel **M3** ■ **Beskrivelse** Beskrivende tekst for den respektive tilleggsfunksjonen. Følg maskinhåndboken! Kun maskinprodusenten kan lage en beskrivende tekst for maskinspesifikke tilleggsfunksjoner.

MON-fane(alternativ 155)

I **MON**-fanen viser styringen informasjon for overvåking av definerte maskinkomponenter med komponentovervåking (alternativ 155).

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten definerer de overvåkede maskinkomponentene og omfanget av overvåkingen.



MON-fane med konfigurert spindelturtallsovervåking

Område	Innhold
Monitoring oversikt	Styringen viser maskinkomponentene som er definert for overvåking. Når du velger en komponent, kan du vise eller skjule overvåkingsvisning.
Monitoring relativ	Styringen viser overvåkingen for komponenten som vises i området **Monitoring oversikt**. ■ Grønn: komponenter i definert sikkert område ■ Gul: komponenter i advarselssonen ■ Rød: Komponent overbelastet I vinduet **Visningsinnstillinger** kan du velge hvilken komponent styringen viser.
Monitoring histogram	Styringen viser en grafisk evaluering av tidligere overvåkingsprosesser.

Innstillinger-ikonet åpner vinduet **Visningsinnstillinger**. Du kan definere høyden på den grafiske visningen for hvert område.

Fanen PGM

I **PGM**-fanen viser styringen informasjon om programkjøringen.

Område	Innhold
Teller	■ **Antall** Faktisk verdi og definert nominell verdi for telleren ved bruk av funksjonen **FUNCTION COUNT** **Mer informasjon:** "Definere teller med FUNCTION COUNT", Side 1296
Programkjøretid	■ **Varighet** Kjøretid for NC-programmet i hh:mm:ss ■ **Forsinkelse** Nedadgående teller for ventetiden i sekunder fra følgende funksjoner: ■ Syklus **9 FORSINKELSE** ■ Parameter **Q210 FORSINKELSE OPPE** ■ Parameter **Q211 FORSINKELSE NEDE** ■ Parameter **Q255 FORSINKELSE** **Mer informasjon:** "Visning av programmets kjøretid", Side 165
Anropt program	Banen til hovedprogrammet samt oppkalte NC-programmer inkludert bane
Pol/sirkelsentrum	Programmerte akser og verdier for sirkelsenteret **CC**

Fanen POS

I **POS**-fanen viser styringen informasjon om posisjoner og koordinater.

Område	Innhold
Posisjonsindikator, f.eks. **Fakt. pos. maskinsystem (REFFAKT)**	I dette området viser styringen gjeldende posisjon for alle tilgjengelige akser. Du kan velge følgende visninger i posisjonsvisningen: ■ **Nom. posisjon (NOM)** ■ **Fakt. pos. (FAKT)** ■ **Nom. pos. maskinsystem (REFNOM)** ■ **Fakt. pos. maskinsystem (REFFAKT)** ■ **Følgefeil (FØLG)** ■ **Kjøreavstand håndratt (M118)** **Mer informasjon:** "Posisjonsindikatorer", Side 166
Mating og turtall	■ Aktiv **Mating** i mm/min ■ Aktiv **Mateoverstyring** i % ■ Aktiv **Ilgangsoverstyring** i % ■ Aktiv **Spindelturtall** i o/min ■ Aktiv **Spindeloverstyring** i % ■ Aktive **Tilleggsfunksjoner** knyttet til spindelen, for eksempel **M3**
Innretning av bearbeidingsnivå	Romvinkel eller aksevinkel for det aktive arbeidsplanet **Mer informasjon:** "Dreie arbeidsplanet med PLANE-funksjoner (alternativ 8)", Side 971 Med aktive aksevinkler viser styringen kun verdiene til de fysisk eksisterende aksene i dette området. Definerte verdier i vinduet **3D-rotasjon** **Mer informasjon:** "Innstilling av 3D ROT", Side 1016
OEM-transformasjon	Maskinprodusenten kan definere en OEM-transformasjon for spesiell roteringskinematikk. **Mer informasjon:** "Definisjoner", Side 163
Basistransformasjoner	I dette området viser styringen verdiene til det aktive emnereferansepunktet og aktive transformasjoner i lineære og roteringsakser, f.eks. transformasjon i X-aksen med funksjonen **TRANS DATUM**. **Mer informasjon:** "Referansepunktstyring", Side 941
Transformasjoner for dreiearbeid	Transformasjoner som er relevante for dreiing (alternativ 50), f.eks. definert **presesjonsvinkel** fra følgende kilder: ■ Definertav maskinprodusenten. ■ Syklus **800 TILPASSE ROTASJ.SYS.** ■ Syklus **801 TILBAKESTILL DREIESYSTEM** ■ Syklus **880 TANNHJUL SNEKKEFR.**
Aktivt kjøreområde	Aktivt kjøreområde, f.eks. grense 1 for kjøreområde 1 Kjøreområder er maskinspesifikke. Dersom det ikke er aktivert kjøreområde, viser styringen meldingen **Arbeidsområde ikke definert** i dette området.
Aktiv kinematikk	Navn på den aktive maskinkinematikken

POS HR-fanen

I **POS HR**-fanen viser styringen informasjon om håndrattsoverlagringen.

Område	Innhold
Koordinatsys-tem	■ **Maskin (M-CS)** Med **M118** fungerer håndrattsoverlagringen alltid i maskin-koordinatsystemet **M-CS**. **Mer informasjon:** " Aktiver håndrattoverlagring med M118", Side 1231 I de globale programinnstillingene GPS(alternativ 44) er koordinatsystemet valgbart. **Mer informasjon:** "Globale programinnstillinger GPS(alternativ 44)", Side 1124
Håndrattover-lagring	■ **Maksvrd.** I **M118** eller i **GPS**-arbeidsområdet: programmert maksi-malverdi for de enkelte aksene ■ **Fkt. vrd.** Gjeldende overlagring

Fanen QPARA

I **QPARA**-fanen viser styringen informasjon om de definerte variablene.

Mer informasjon: "Variabler: Q-, QL-, QR- og QS-parameter", Side 1256

I **Parameterliste**-vinduet definerer du hvilke variabler styringen viser i områdene.

Mer informasjon: " Definer innholdet i fanen QPARA", Side 168

Område	Innhold
Forhåndsinnstil-te	Viser verdiene til de valgte Q-parametrene
QL-parametere	Viser verdiene for de valgte QL-parametrene
QR-parametere	Viser verdiene til de valgte QR-parametrene
QS-parametere	Viser innholdet i de valgte QS-parametrene

Fanen Tabeller

I fanen **Tabeller** viser styringen informasjon om de aktive tabellene for programkjøringen eller simuleringen.

Område	Innhold
Aktive tabeller	I dette området viser styringen banen for følgende aktive tabeller: ■ Verktøytabell ■ Dreieverktøytabell ■ Referansepunkt-tabell ■ Nullpunkttabell ■ Plasstabell ■ Touch-probe-tabell ■ Slipeverktøytabell ■ Avrettingverktøytabell

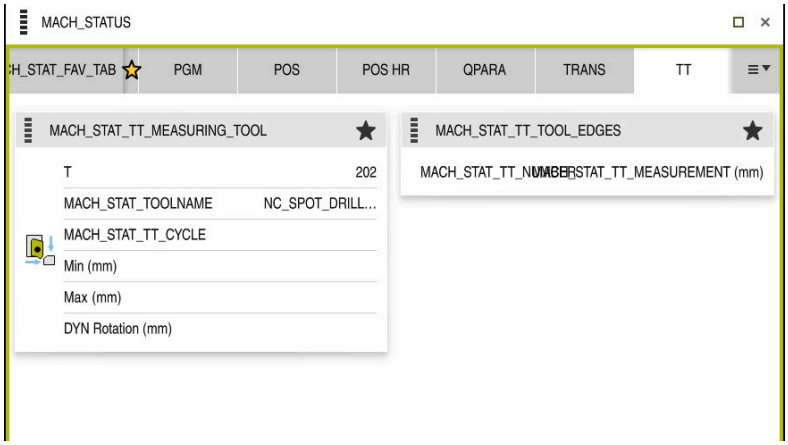
Fanen TRANS

I fanen **TRANS** viser styringen informasjon om de aktive transformasjonene i NC-programmet.

Område	Innhold
Aktivt nullpunkt	■ Banen til den valgte nullpunktstabellen ■ Linjenummeret til den valgte nullpunktstabellen ■ **Doc** Innholdet i **DOC**-kolonnen i nullpunktstabellen
Aktiv nullpunkt-forskyvning	Nullforskyvning definert med **TRANS DATUM**-funksjonen **Mer informasjon:** "Nullpunktsforskyvning med TRANS DATUM", Side 964
Speilede akser	Speilvendte akser med funksjonen **TRANS MIRROR** eller syklus **8 SPEILING** **Mer informasjon:** "Speiling med TRANS MIRROR", Side 965 **Mer informasjon:** "syklus 8 SPEILING", Side 951
Aktiver dreie-vinkel	Definert roteringsvinkel med funksjonen **TRANS ROTATION** eller syklus **10 ROTERING** **Mer informasjon:** "Dreiing med TRANS ROTATION", Side 967 **Mer informasjon:** "syklus 10 ROTERING ", Side 953
Innretning av bearbeidings-nivå	Romvinkel for det aktive arbeidsplanet **Mer informasjon:** "Dreie arbeidsplanet med PLANE-funksjoner (alternativ 8)", Side 971
Skaleringssenter	Strekningssentrum definert med syklus **26 SKALERING AKSE** **Mer informasjon:** "syklus 26 SKALERING AKSE ", Side 955
Aktive målefak-torer	Med dimensjonsfaktorer definert i de enkelte lineære akser med **TRANS SCALE**-funksjonen, syklus **11 SKALERING** eller syklus **26 SKALERING AKSE** **Mer informasjon:** "Skalering med TRANS SCALE", Side 969 **Mer informasjon:** "syklus 11 SKALERING ", Side 954 **Mer informasjon:** "syklus 26 SKALERING AKSE ", Side 955

Fanen TT

I **TT**-fanen viser styringen informasjon om målinger med en TT-verktøy-touch-probe.



TT- fane med verdier fra en enkelt skjærekantmåling av et freseverktøy

Område	Innhold
TT: verktøymåling	■ **T** Verktøynummer ■ **Navn** Verktøynavn ■ **Måleforløp** Valgt målemetode for verktøymåling, f.eks. **Lengde** ■ **Min (mm)** Ved måling av freseverktøy viser styringen den minste målte verdien av et enkelt skjær i dette området. Ved måling av dreieverktøy (alternativ 50) viser styringen den minste vippevinkelen målt i dette området. Verdien av vinkelen kan også være negativ. **Mer informasjon:** "Definisjoner", Side 163 ■ **Maks. (mm)** Ved måling av freseverktøy viser styringen den største målte verdien av et enkelt skjær i dette området. Ved måling av dreieverktøy viser styringen den største vippevinkelen målt i dette området. Verdien av vinkelen kan også være negativ. ■ **DYN-rotering (mm)** Hvis du måler et freseverktøy med en roterende spindel, viser styringen verdier i dette området. Verdien **DYN ROTATION** beskriver vippevinkeltoleransen ved måling av dreieverktøy. Hvis vippevinkeltoleransen overskrides under kalibrering, markerer styringen den berørte verdien i **MIN**- eller **MAX**-feltene med tegnet *****. Med den valgfrie maskinparameteren **tippingTolerance** (nr. 114206) definerer du tippevinkeltoleransen. Styringen beregner bare vippevinkelen automatisk når en toleranse er definert.

Område	Innhold
TT: måling av enkeltholder	**Nummer** Liste over målinger og målte verdier utført på de enkelte skjærene

Fanen Verktøy

I fanen **Verktøy** viser styringen informasjon om det aktive verktøyet avhengig av verktøytypen.

Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 251

Innhold for avrettings-, frese- og slipeverktøy (alternativ 156)

Område	Innhold
Verktøyinformasjon	■ **T** Verktøynummer ■ **Navn** Verktøynavn ■ **Doc** Merknad om verktøyet
Verktøygeometri	■ **L** Verktøylengde ■ **R** Verktøyradius ■ **R2** Hjørneradius på verktøyet
Verktøytoleranse	■ **DL** Deltaverdi for verktøylengde ■ **DR** Deltaverdi for verktøyradius ■ **DR2** Deltaverdi for hjørneradiusen til verktøyet
Verktøystandtider	■ **Cur. time (h:m)** Gjeldende verktøyiinngrepstid i timer og minutter ■ **Time 1 (h:m)** Verktøyets levetid ■ **Time 2 (h:m)** Maksimal verktøylevetid ved oppkalling av verktøyet
Søsterverktøy	■ **RT** Nummer på søsterverktøy ■ **Navn** Navnet på søsterverktøyet
Verktøytype	■ **Verktøyakse** Verktøyakse programmert i verktøyoppkall, f.eks. **Z** ■ **Type** Verktøytype for det aktive verktøyet, f.eks. **DRILL**

Avvikende innhold for dreieverktøy (alternativ 50)

Område	Innhold
Verktøygeometri	■ **ZL (mm)** Verktøylengde i Z-retning ■ **XL (mm)** Verktøylengde i X-retning ■ **RS (mm)** Skjæreradius ■ **YL (mm)** Verktøylengde i Y-retning
Verktøytoleranse	■ **DZL (mm)** Deltaverdi i Z-retning ■ **DXL (mm)** Deltaverdi i X-retning ■ **DRS (mm)** Deltaverdi for skjæreradius ■ **DCW (mm)** Deltaverdi for bredden på sporverktøyet
Verktøytype	■ **Verktøyakse** ■ **TO** Verktøyorientering ■ **Type** Verktøytype, f.eks. **TURN**

Definisjoner

OEM transformasjon for spesiell roteringskinematikk
Maskinprodusenten kan definere OEM-transformasjoner for spesiell roteringskinematikk. Maskinprodusenten trenger disse transformasjonene for frese-/dreiemaskiner som har en annen innretting enn verktøyets koordinatsystem i grunnstillingen for sine akser.

Vippevinkel
Hvis en TT-verktøy-touch-probe med firkantet plate ikke kan klemmes flatt på et maskinbord, må vinkelforskyvningen kompenseres. Denne forskyvningen er vippevinkelen.

Vridningsvinkel
For å kunne måle nøyaktig med TT-verktøy-touch-prober med blokkformet probeelement, må vridningen mot hovedaksen på maskinbordet kompenseres. Denne forskyvningen er vridningsvinkelen.

4.5 Arbeidsområdet SimuleringsstatusSimuleringsstatus

Bruk

Du kan hente opp flere statusvisninger i driftsmodusen **Programmere** i arbeidsområdet **Simuleringsstatus**. I arbeidsområdet **Simuleringsstatus** viser styringen data basert på simuleringen av NC-programmet.

Funksjonsbeskrivelse

I arbeidsområdet **Simuleringsstatus** er følgende faner tilgjengelige:

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

4.6 Visning av programmets kjøretid

Bruk

Styringen beregner varigheten av de kjørebevegelsene og viser det som et **Programkjøretid**. Styringen tar hensyn til kjørebevegelser og forsinkelseer i arbeidsområdet **Status**. I arbeidsområdet **Simuleringsstatus** tas det ikke hensyn til forsinkelser.

Funksjonsbeskrivelse

Styringen viser programmets kjøretid i følgende områder:

- **PGM**-fanen i arbeidsområdet **Status**
- Statusoversikt over styringslinjen
- **PGM**-fanen i arbeidsområdet **Simuleringsstatus**
- Arbeidsområde **Simulering** i driftsmodus **Programmere**

Med **Innstillinger**-ikonet i **Programkjøretid**-området kan du påvirke den beregnede programkjøretiden.

Mer informasjon: "Fanen PGM", Side 156

Styringen åpner en valgmeny med følgende funksjoner:

Funksjon	Beskrivelse
Lagre	Lagre aktuell verdi for **Varighet**
Addere	Legg lagret tid til verdien av **Varighet**
Tilbakest.	Tilbakestill lagret tid og innhold i området **Programkjøretid** til null

Styringen teller tiden ikonet **StiB** vises i grønt. Styringen legger til tiden fra driftsmodusen **Programkjøring** og applikasjonen **Slett**.

Følgende funksjoner tilbakestiller programmets kjøretid:

- Velg et nytt NC-program for programkjøringen
- Knappen **Tilbakestill program**
- Funksjonen **Tilbakest.** i området **Programkjøretid**

Tips:

- Maskinprodusenten bruker maskinparameteren **operatingTimeReset** (nr. 200801) for å definere om styringen tilbakestiller programkjøringen når programkjøringen starter.
- Styringen kan ikke simulere kjøretiden til maskinspesifikke funksjoner, f.eks. verktøyskifte. I arbeidsområdet**Simulering** er denne funksjonen derfor bare betinget egnet til beregning av produksjonstid.
- I driftsmodusen **Programkjøring** viser styringen den nøyaktige varigheten av NC-programmet og tar hensyn til alle maskinspesifikke prosesser.

Definisjon

StiB (styring i drift):
Med ikonet **StiB** styringen vises behandlingsstatusen til NC-programmet eller NC-blokken i styringslinjen:

- Hvit: ingen kjøreordre
- Grønn: behandling aktiv, akser flyttes
- Oransje: NC-program avbrutt
- Rød: NC-programmet stoppet

Når styringslinjen utvides, viser styringen tilleggsinformasjon om gjeldende status, f.eks. **Aktiv, mating på null**.

4.7 Posisjonsindikatorer

Bruk

Styringen tilbyr ulike moduser i posisjonsvisningen, f.eks. verdier fra ulike referansesystemer. Avhengig av applikasjonen kan du velge en av de tilgjengelige modusene.

Funksjonsbeskrivelse

Styringen inneholder posisjonsvisninger i følgende områder:

- Arbeidsområdet **Posisjoner**
- Statusoversikt over styringslinjen
- **POS**-fanen i arbeidsområdet **Status**
- **POS**-fanen i arbeidsområdet **Simuleringsstatus**

I fanen **POS** i arbeidsområdet **Simuleringsstatus** viser styringen alltid **Nom. posisjon (NOM)**. I arbeidsområdene **Status** og **Posisjoner** kan du velge modus for posisjonsvisningen.

Styringen har tilbyr følgende moduser for posisjonsvisning:

modus	Beskrivelse
Nom. posisjon (NOM)	Denne modusen viser verdien av den nåværende beregnede målposisjonen i inndatakoordinatsystemet **I-CS**. Når maskinen beveger aksene, sammenligner styringen koordinatene til den målte faktiske posisjonen og den beregnede nominelle posisjonen ved angitte tidsintervaller. Nominell posisjon er posisjonen som aksene må være i på tidspunktet for sammenligningen. **i** Modusene **Nom. posisjon (NOM)** og **Fakt. pos. (FAKT)** avviker bare fra hverandre med hensyn til etterslepsfeil.
Fakt. pos. (FAKT)	Denne modusen viser den nåværende målte verktøyposisjonen i inndatakoordinatsystemet **I-CS**. Den faktiske posisjonen er den målte posisjonen til aksene, som måleapparatene bestemmer på tidspunktet for sammenligningen.

modus	Beskrivelse
Nom. pos. maskinsystem (REFNOM)	Denne modusen viser den beregnede målposisjonen i maskinkoordinatsystemet **M-CS**. Modusene **Nom. pos. maskinsystem (REFNOM)** og **Fakt. pos. maskinsystem (REFFAKT)** avviker bare fra hverandre med hensyn til etterslepsfeil.
Fakt. pos. maskinsystem (REFFAKT)	Denne modusen viser den aktuelle målte verktøyposisjonen i maskinkoordinatsystemet **M-CS**.
Følgefeil (FØLG)	Denne modusen viser forskjellen mellom den beregnede nominelle posisjonen og den målte faktiske posisjonen. Styringen bestemmer differansen ved angitte tidsintervaller.
Kjøreavstand håndratt (M118)	Denne modusen viser verdiene du behandler med tilleggsfunksjonen **M118**. **Mer informasjon:** " Aktiver håndrattoverlagring med M118", Side 1231

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten definerer i maskinparameteren **progToolCallDL** (nr. 124501) om posisjonsvisningen tar hensyn til deltaverdien **DL** fra verktøyoppkallet. Modusene **NOM.** og **AKT.** og **REFNOM** og **RFFAKT** avviker da fra hverandre med verdien av **DL**.

4.7.1 Bytte posisjonsvisningsmodus

Du bytter posisjonsvisningsmodus i arbeidsområdet **Status** som følger:

- Velg **POS**-fanen
- Velg **Innstillinger** i posisjonsvisningsområdet
- Velg ønsket posisjonsvisningsmodus, f.eks. **Fakt. pos. (FAKT)**

> Styringen viser posisjonene i valgt modus.

Tips:

- Med maskinparameteren**CfgPosDisplayPace** (Nr. 101000) definerer du visningsnøyaktigheten vha. antall desimaltall.
- Dersom maskinen flytter aksene, viser styringen reststrekningene som gjenstår ennå for de enkelte akslene med et symbol og den tilsvarende verdien ved siden av aktuell posisjon.

  Mer informasjon: "Akse- og posisjonsvisning ", Side 142

4.8 Definer innholdet i fanen QPARA

I fanen **QPARA** i arbeidsområdene **Status** og **Simuleringsstatus** definerer du hvilke variabler styringen viser.

Mer informasjon: "Fanen QPARA", Side 158

Du definerer innholdet i **QPARA-fanen** som følger:

- ▶ Velg fanen **QPARA**
- ▶ Velg **Innstillinger** i ønsket område, f.eks. QL-parametere
- > Styringen åpner vinduet **Parameterliste**.
- ▶ Skriv inn tall, f.eks. **1,3,200-208**
- ▶ Velg **OK**
- > Styringen viser verdiene av de definerte variablene.

OK

- Skill individuelle variabler fra hverandre med komma, sett påfølgende variabler sammen med en bindestrek.
- Styringen viser alltid åtte desimaler i **QPARA-fanen**. Styringen viser resultatet av **Q1 = COS 89.999** for eksempel som 0.00001745. Veldig store og veldig små verdier viser styringen med eksponentiell notering. Styringen viser resultatet av **Q1 = COS 89.999 * 0.001** som +1,74532925e-08, der e-08 tilsvarer faktoren 10^{-8}.
- Med variable tekster i QS-parametere viser styringen de første 30 tegnene. Dermed er fullstendig innhold eventuelt ikke synlig.

5

Slå på og av

5.1 Slå på

Bruk

Etter at maskinen er slått på med hovedbryteren, starter styringen opp. Følgende trinn varierer avhengig av maskinen, f.eks. på grunn av absolutte eller inkrementelle strekningsgivere.

Følg maskinhåndboken!
Påslåing av maskinen og fremkjøring til referansepunktene er maskinavhengige funksjoner.

Relaterte emner

- Absolutte og inkrementelle strekningsgivere
  Mer informasjon: "Strekningsgiver og referansemerker", Side 183

Funksjonsbeskrivelse

FARE

OBS! Fare for bruker!

Maskiner og maskinkomponenter utgjør alltid mekaniske farer. Elektriske, magnetiske eller elektromagnetiske felt er spesielt farlig for personer med pacemakere og implantater. Faren oppstår når maskinen blir slått på!

- Les og følg maskinhåndboken.
- Vær oppmerksom på og følg sikkerhetsmerknader og sikkerhetssymboler.
- Bruke sikkerhetsinnretninger

Innkobling av styringen starter med strømforsyningen.

Etter startprosessen kontrollerer styringen maskinens status, f.eks.:

- Identiske posisjoner som før du slo av maskinen
- Sikkerhetsinnretninger er funksjonelle, f.eks. nødstopp
- Funksjonell sikkerhet

Hvis styringen oppdager en feil under startprosessen, viser den en feilmelding.

Følgende trinn er forskjellig, avhengig av strekningsgiverne på maskinen:

- Absolutte strekningsgivere
  Hvis maskinen har absolutte strekningsgiver, befinner styringen seg i **Startmeny**-applikasjonen etter innkobling.
- Inkrementelle strekningsgivere
  Hvis maskinen har inkrementelle strekningsgivere, må du kjøre til referanse-punktene i applikasjonen **Kjør til nullpunkt** Etter at alle aksene er referansekjørt, er styringen i applikasjonen **Manuell drift**.
  Mer informasjon: "Arbeidsområde Nullstilling", Side 172
  Mer informasjon: "Applikasjon Manuell drift", Side 176

5.1.1 Slå på maskinen og styringen

Du slår på maskinen på følgende måte:

- ▶ Slå på strømforsyningen til styringen og maskinen
- > Styringen er i startprosessen og viser fremdriften i arbeidsområdet **Start/pålogging**.
- > Styringen viser **Strømbrudd**-dialogen i **Start/pålogging**-arbeidsområdet.

- ▶ Velg **OK**
- > Styringen konverterer PLS-programmet.

- ▶ Slå på styrespenningen
- > Styringen kontrollerer funksjonen til nødstoppbryteren.
- > Hvis maskinen har absolutte lengde- og vinkelgivere, er styringen klar til bruk.
- > Hvis maskinen har inkrementelle lineær- og vinkelgivere, åpner styringen applikasjonen **Kjør til nullpunkt**.

  Mer informasjon: "Arbeidsområde Nullstilling", Side 172

- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen flyttes til alle nødvendige referansepunkter.
- > Styringen er klar til bruk og er i applikasjonen **Manuell drift**.

  Mer informasjon: "Applikasjon Manuell drift", Side 176

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen forsøker å gjenopprette utkoblingstilstanden til det dreide planet når maskinen blir slått på. Under visse omstendigheter er det ikke mulig. Det gjelder f.eks. når du dreier med aksevinkel og maskinen er konfigurert med romvinkel eller hvis du har endret kinematikken.

- ▶ Still hvis mulig tilbake dreiingen før du slår av
- ▶ Kontroller dreietilstanden før maskinen slås på igjen

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis avvik mellom de faktiske akseposisjonene og verdiene som styringen forventer (og som lagres ved utkobling), ikke blir tatt hensyn til, kan det føre til uønskede og uforutsigbare bevegelser av aksene. Det er fare for kollisjon når flere akser blir tildelt referanser og ved alle etterfølgende bevegelser.

- ▶ Kontroller akseposisjonen
- ▶ Du må bare bekrefte med **JA** i overlappingsvinduet når akseposisjonene faktisk stemmer overens.
- ▶ Til tross bekreftelsen må du kjøre aksene forsiktig
- ▶ Ta kontakt med maskinprodusenten hvis noe ikke stemmer eller hvis du har spørsmål.

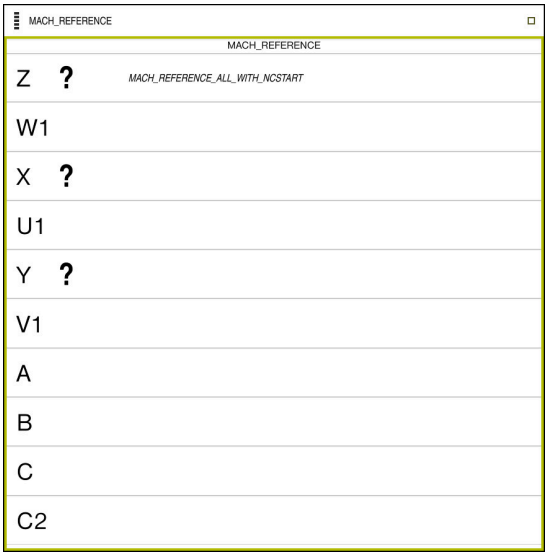
5.2 Arbeidsområde Nullstilling

Bruk

I arbeidsområdet **Nullstilling** viser styringen på maskiner med inkrementelle lengde- og vinkelgivere hvilke akser styringen skal referere til.

Funksjonsbeskrivelse

Arbeidsområdet **Nullstilling** er alltid åpent i applikasjonen **Kjør til nullpunkt**. Hvis det skal kjøres til referansepunkter seg når maskinen slås på, åpner styringen denne applikasjonen automatisk.



Arbeidsområdet**Nullstilling** med akser som skal referansekjøres

Styringen viser et spørsmålstegn bak alle aksene som skal referansekjøres.

Når alle aksene er kjørt til referanspunktet, lukker styringen **Kjør til nullpunkt**-applikasjonen og bytter til applikasjonen **Manuell drift**.

5.2.1 Referansekjøring av akser

Du referansekjører til aksene som følger i den angitte rekkefølgen:

- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen nærmer seg referansemerkene.
- > Styringen bytter til applikasjonen **Manuell drift**.

Du referansekjører aksene som følger i hvilken som helst rekkefølge:

X+

- ▶ Trykk og hold nede akseretningstasten for hver akse til referansepunktet er kjørt over.
- > Styringen bytter til applikasjonen **Manuell drift**.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen utfører ikke en automatisk kollisjonstest mellom verktøyet og emnet. Ved feil forhåndsposisjonering eller utilstrekkelig avstand mellom komponentene er det fare for kollisjon når aksene blir tildelt referanser.

- Følg merknadene på skjermen.
- Før det tildeles referanser til aksene må det ved behov kjøres til en sikker posisjon.
- Vær oppmerksom på mulige kollisjoner.

- Hvis det ennå er referansepunkter som må kjøres til, kan du ikke bytte til drifts-modusen**Programkjøring**.
- Hvis du kun ønsker å redigere eller simulere NC-programmer, kan du bytte til driftsmodus **Programmere** uten referansekjørte akser. Du kan når som helst kjøre til referansepunktene senere.

Merknader i forbindelse med tilkjøring til referansepunkter med dreid arbeidsplan

Hvis funksjonen **Drei arbeidsplan** (alternativ #8) var aktiv før styringen ble slått av, aktiverer styringen funksjonen automatisk etter omstart. Bevegelser ved hjelp av aksetaster utføres dermed i det dreide arbeidsplanet.

Før referansepunktene blir kjørt over, må du deaktivere funksjonen **Dreie arbeidsplan**, ellers avbryter styringen prosessen med en advarsel. Du kan også opprette referanser til akser som ikke er aktivert i den aktuelle kinematikken, uten å deaktivere **Dreie arbeidsplan**, f.eks. et verktøymagasin.

Mer informasjon: "Vinduet 3D-rotasjon (alternativ 8)", Side 1014

5.3 Slå av

Bruk

For å unngå tap av data må du slå av styringen før du slår av maskinen.

Funksjonsbeskrivelse

Du stenger ned styringen i applikasjonen **Startmeny** i driftsmodus **Start**.

Hvis du velger **UTKOBLING**, åpner styringen vinduet **UTKOBLING**. Du velger om du vil slå av eller starte styringen på nytt.

5.3.1 Slå av styringen og deretter maskinen

Du slår av maskinen på følgende måte:

- ▶ Velg driftsmodusen **Start**

- ▶ Velg **Lukk**
- > Styringen åpner vinduet **Lukk**.

- ▶ Velg **Lukk**
- > Styringen slår seg av.
- > Når avslutningen er fullført, viser styringen teksten **Du kan nå slå av.**
- ▶ Slå av hovedbryteren på maskinen

Tips:

MERKNAD

OBS! Fare for tap av data!

Styringen må slås av, slik at pågående prosesser blir avsluttet og data blir lagret. Hvis du plutselig kobler ut styringen ved å betjene hovedbryteren, kan det føre til tap av data i alle styringstilstander!

- ▶ Slå alltid av styringen
- ▶ Betjen hovedbryteren bare i samsvar med meldingene på skjermen.

- Utkobling kan fungere ulikt på forskjellige maskiner.
  Følg maskinhåndboken!
- Styringsapplikasjoner kan forsinke nedstenging, f.eks. en tilkobling med **Remote Desktop Manager**(alternativ 133)
  "Vinduet Remote Desktop Manager (alternativ 133)"

6

Manuell betjening

6.1 Applikasjon Manuell drift

Bruk

I applikasjonen **Manuell drift** kan du kjøre aksene manuelt og konfigurere maskinen.

Relaterte emner

- Kjøre maskinakser
  Mer informasjon: "Kjøre maskinakser", Side 177
- Posisjonere maskinaksene trinnvis
  Mer informasjon: "Posisjoner aksene trinnvis", Side 178

Funksjonsbeskrivelse

Applikasjonen **Manuell drift** tilbyr følgende arbeidsområder:

- **Posisjoner**
- **Simulering**
- **Status**

Applikasjonen **Manuell drift** inneholder følgende knapper i verktøylinjen:

Knapp	Beskrivelse
Håndratt	Hvis et håndratt er konfigurert på styringen, viser styringen denne bryteren. Når håndrattet er aktivt, endres driftsmodusikonet i sidefeltet. **Mer informasjon:** "Elektronisk håndratt", Side 1867
M	Definer tilleggsfunksjonen **M** eller velg den med valgvinduet og aktiver den med **NC**-starttasten. **Mer informasjon:** "Tilleggsfunksjoner", Side 1215
S	Definer spindelturtallet **S** og aktiver det med **NC**-starttasten og slå på spindelen. **Mer informasjon:** "Spindelturtall S", Side 277
F	Definer mating **F** og aktiver med knappen **OK**. **Mer informasjon:** "Mating F", Side 278
T	Definer verktøy **T** eller velg det med valgvinduet og bytt til med **NC Start**-tasten. **Mer informasjon:** "Verktøyoppkall", Side 273
Trinnmål	Definer trinnmål **Mer informasjon:** "Posisjoner aksene trinnvis", Side 178
Sette nullpunkt	Angi og still inn referansepunkt **Mer informasjon:** "Referansepunktstyring", Side 941
3D ROT	Styringen åpner et vindu til 3D-roteringsinnstillingene (alternativ 8). "Vinduet 3D-rotasjon (alternativ 8)"
Q-info	Styringen åpner vinduet **Q-parameterliste**, der du kan se og redigere gjeldende verdier og beskrivelser av variablene. **Mer informasjon:** "Vindu Q-parameterliste", Side 1260
DCM	Styringen åpner vinduet **Kollisjonsovervåking (DCM)**, der du kan aktivere eller deaktivere dynamisk kollisjonsovervåking DCM(Alternativ 40). **Mer informasjon:** "Aktivere dynamisk kollisjonsovervåking DCM for driftsmodusene Manuell og Programkjøring", Side 1080

Merknad

Maskinprodusenten definerer hvilke tilleggsfunksjoner som er tilgjengelige i styringen og hvilke som er tillatte i applikasjonen **Manuell drift**.

6.2 Kjøre maskinakser

Bruk

Du kan kjøre maskinaksene manuelt ved hjelp av styringen, f.eks. til forhåndsposisjon for en manuell touch-probe-funksjon.

Mer informasjon: "Touch-probe-funksjoner i driftsmodus Manuell", Side 1415

Relaterte emner

- Programmere kjørebevegelser

  Mer informasjon: "Banefunksjoner", Side 285
- Bearbeide kjørebevegelser i **Slett**-applikasjonen

  Mer informasjon: "Applikasjon Slett", Side 1747

Funksjonsbeskrivelse

Styringen har følgende alternativer for å kjøre akser manuelt:

- Akseretningstaster
- Trinnvis posisjonering med knappen **Trinnmål**
- Kjøring med elektroniske håndratt

  Mer informasjon: "Elektronisk håndratt", Side 1867

Mens maskinaksene beveger seg, viser styringen gjeldende banemating i statusdisplayet.

Mer informasjon: "Statusindikatorer", Side 139

Du kan endre banematingen med **F** -knappen i applikasjonen **Manuell drift** og endre med matepotensiometeret.

Så snart en akse beveger seg, er en kjørejobb aktiv på styringen. Styringen viser status for kjøreoppgaven med **StiB**-ikonet i statusoversikten.

Mer informasjon: "Statusoversikt over styringslinjen", Side 147

6.2.1 Flytt aksene med aksetastene

Du kjører en akse manuelt med aksetastene som følger:

- ▶ Velg driftsmodus, f.eks. **Manuell**
- ▶ Velg applikasjon, f.eks. **Manuell drift**

X+

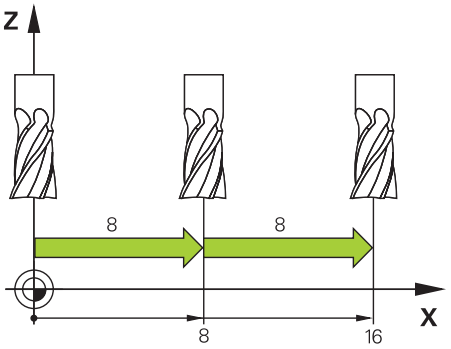
- ▶ Trykk på aksetasten for ønsket akse
- > Styringen beveger aksen så lenge du trykker på tasten.

Hvis du holder inne aksetasten og trykker på **NC-start**-tasten, beveger styringen aksen med kontinuerlig mating. Du må avslutte bevegelsen med tasten **NC-stopp**.

Du kan også kjøre langs flere akser samtidig.

6.2.2 Posisjoner aksene trinnvis

Ved trinnvis posisjonering kjører styringen en maskinakse i henhold til et fastsatt inkrement. Inndataverdien for matingen er 0,001 mm til 10 mm.



Du posisjonerer en akse trinnvis som følger:

- ▶ Velg driftsmodusen **Manuell**
- ▶ Velg applikasjonen **Manuell drift**

MACH_JOG_INCR _FK

- ▶ Velg **Trinnmål**
- > Styringen åpner ev. arbeidsområdet **Posisjoner** og skjuler området **Trinnmål**.
- ▶ Angi trinnmål for lineære akser og roteringsakser

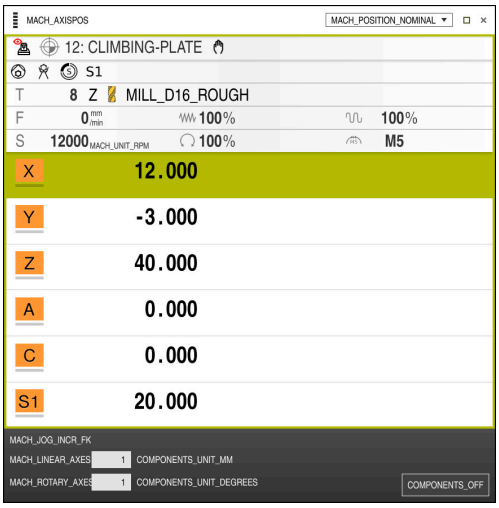
X+

- ▶ Trykk på aksetasten for ønsket akse
- > Styringen posisjonerer aksen med det definerte trinnet i den valgte retningen.

MACH_JOG_INCR _FK COMPONENTS...

- ▶ Velg **Trinnverdi på**
- > Styringen avslutter den trinnvise posisjoneringen og lukker området **Trinnmål** i arbeidsområdet **Posisjoner**.

> Du kan også avslutte den inkrementelle posisjoneringen med **Av**-knappen i området **Trinnmål**.



Arbeidsområdet **Posisjoner** med aktivt område **Trinnmål**

Merknad

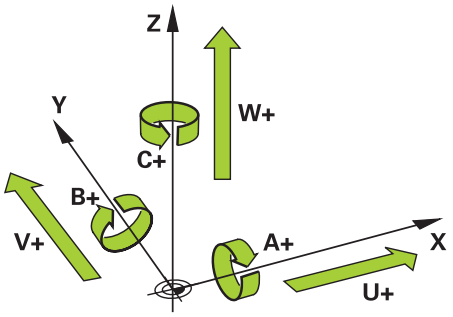
Før du flytter en akse, kontrollerer styringen om den definerte hastigheten er nådd. For posisjoneringsblokker med matingen **FMAX** kontrollerer ikke styringen hastigheten.

7

Grunnleg-gende om NC og programmering

7.1 Grunnleggende om NC

7.1.1 Programmerbare akser



De programmerbare aksene til styringen samsvarer med aksedefinisjonen i DIN 66217 som standard.

De programmerbare aksene er betegnet som følger:

Sirkel	Parallellakse	Roteringsakse
X	**U**	**A**
Y	**V**	**B**
Z	**W**	**C**

Følg maskinhåndboken!

Antallet programmerbare akser, samt beskrivelsen og tilordningen deres, avhenger av maskinen.

Maskinprodusenten kan definere ytterligere akser, f.eks. PLC-akser.

7.1.2 Betegnelse på aksene på fresemaskiner

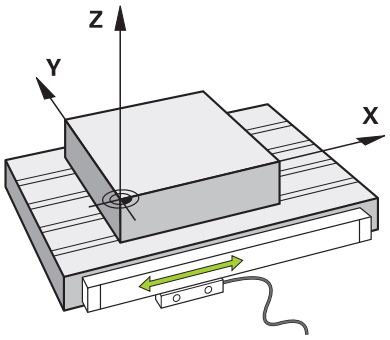
X-, **Y-** og **Z**-aksene på fresemaskinen blir også betegnet som hovedakse (1. akse), underakse (2. akse) og verktøyakse. Hovedaksen og underaksen utgjør arbeidsplanet.

Følgende forhold eksisterer mellom aksene:

Hovedakse	Hjelpeakse	Verktøyakse	Arbeidsplan
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 Strekningsgiver og referansemerker

Grunnlag



Posisjonen til maskinaksene bestemmes med strekningsgivere. Lineære akser er utstyrt med lengdegivere som standard. Roterende bord eller roteringsakser får vinkelgivere.

Strekningsgivere registrerer posisjonene til maskinbordet eller verktøyet ved å generere et elektrisk signal når aksen beveger seg. Styringen bestemmer posisjonen til aksen i strømreferansesystemet fra det elektriske signalet.

Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 926

Strekningsgiverne kan registrere posisjoner på forskjellige måter:

- absolutt
- inkrementell

Ved strømbrudd kan styringen ikke lenger bestemme posisjonen til aksene. Når strømforsyningen gjenopprettes, oppfører absolutte og inkrementelle strekningsgivere seg ulikt.

Absolutte strekningsgivere

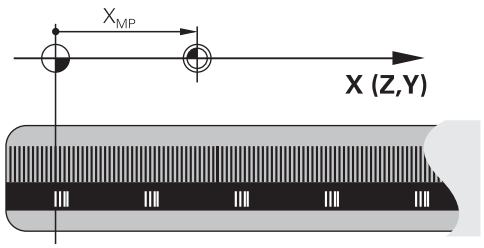
Med absolutte strekningsgivere er hver posisjon tydelig merket på giveren. På den måten kan styringen umiddelbart fastslå forholdet mellom akseposisjonen og koordinatsystemet etter et strømbrudd.

Inkrementelle strekningsgivere

Inkrementelle strekningsgivere bestemmer avstanden til gjeldende posisjon fra et referansemerke for å bestemme posisjonen. Referansemerker identifiserer et maskinfast referansepunkt. For å kunne bestemme gjeldende posisjon etter et strømbrudd må et referansemerke tilkjøres.

Hvis strekningsgiverne inneholder avstandskodede referansemerker, må du flytte aksene med maksimalt 20 mm for lengdegivere. For vinkelgivere er denne avstanden maksimalt 20°.

Mer informasjon: "Referansekjøring av akser", Side 172



7.1.4 Maskinens referansepunkter

Tabellen nedenfor inneholder en oversikt over referansepunktene i maskinen eller på emnet.

Relaterte emner

- Referansepunkter på verktøyet
  Mer informasjon: "Referansepunkter på verktøyet ", Side 240

Symbol	Verktøyakse
	Maskinnullpunkt Maskinnullpunktet er et fast punkt som maskinprodusenten definerer i maskinkonfigurasjonen. Maskinnullpunktet er koordinatorigo i maskinkoordinatsystemet **M-CS**. **Mer informasjon:** "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 927 Hvis du programmerer i en NC-blokk **M91**, refererer de definerte verdiene til maskinens nullpunkt. **Mer informasjon:** "Kjør i M-CS maskinkoordinatsystem med M91", Side 1220
 M92-ZP	**M92-nullpunkt M92-ZP (zero point)** **M92**-nullpunktet er et fast punkt som maskinprodusenten definerer i forhold til maskinens nullpunkt i maskinkonfigurasjonen. **M92**-nullpunktet er origo i **M92**-koordinatsystemet. Hvis du programmerer i en NC-blokk **M92**, refererer de definerte verdiene til **M92**-nullpunktet. **Mer informasjon:** "Kjør i M92-koordinatsystemet med M92", Side 1221
	Verktøyskiftepunkt Verktøyskiftepunktet er et fast punkt som maskinprodusenten definerer i forhold til maskinens nullpunkt i verktøyskiftmakroen.
	Referansepunkt Referansepunktet er et fast punkt for initialisering av strekningsgivere. **Mer informasjon:** "Strekningsgiver og referansemerker", Side 183 Hvis maskinen inneholder inkrementelle strekningsgivere, må aksene nærme seg referansepunktet etter startprosessen. **Mer informasjon:** "Referansekjøring av akser", Side 172
	Nullpunkt for emne Med emnereferansepunktet definerer du origo i emnekoordinatsystemet **W-CS**. **Mer informasjon:** " Emnekoordinatsystem W-CS", Side 931 Emnets nullpunkt er definert i den aktive linjen i referansepunkttabellen. Du bestemmer emnets referansepunkt, f.eks. ved å bruke en 3D-touch-probe. **Mer informasjon:** "Referansepunktstyring", Side 941 Hvis ingen transformasjoner er definert, refererer oppføringene i NC-programmet til emnets referansepunkt.
	Emnenullpunkt Du definerer emnets nullpunkt med transformasjoner i NC-programmet, f.eks. med funksjonen **TRANS DATUM** eller en nullpunktstabell. Oppføringene i NC-programmet refererer til emnets nullpunkt. Hvis ingen transformasjoner er definert i NC-programmet, tilsvarer nullpunktet for emnet referansepunktet for emnet. Når du dreier arbeidsplanet (alternativ 8), fungerer emnets nullpunkt som emnets roteringspunkt.

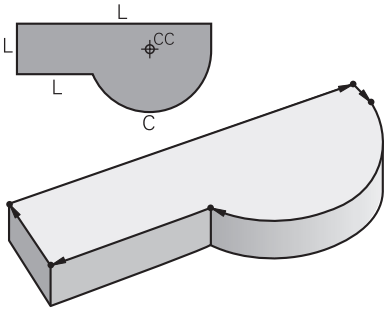
7.2 Programmeringsalternativer

7.2.1 Banefunksjoner

Du kan bruke banefunksjonene til å programmere konturer.

En emnekontur består av flere konturelementer, som rette linjer og sirkelbuer. Du programmerer verktøybevegelsene for disse konturene med banefunksjonene, f.eks. rett linje **L**.

Mer informasjon: "Banefunksjonenes grunnleggende egenskaper", Side 289



7.2.2 Grafisk programmering

Som et alternativ til ren tekstprogrammering kan du bruke arbeidsområdet **Konturgrafikk** til å programmere konturer grafisk.

Du kan lage 2D-skisser ved å 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.

Mer informasjon: "Grafisk programmering", Side 1325

7.2.3 Tilleggsfunksjoner M

Du kan bruke tilleggsfunksjoner for å kontrollere følgende områder:

- Programkjøring, f.eks. **M0** programkjøring STOPP
- Maskinfunksjoner, f.eks. **M3** spindel PÅ medurs
- Baneatferd for verktøyet, f.eks. **M197**, avrunding av hjørner

Mer informasjon: "Tilleggsfunksjoner", Side 1215

7.2.4 Underprogrammer og programdel-repetisjoner

Bearbeidingstrinn som er programmert, kan utføres om igjen med underprogrammer og programdel-repetisjoner.

Du kan enten utføre programdeler som er definert i en label flere ganger i direkte rekkefølge som programdel-repetisjoner eller kalle dem opp som underprogrammer på definerte punkter i hovedprogrammet.

Hvis du ønsker å kjøre en del av NC-programmet under visse betingelser, programmerer du disse programtrinnene i et underprogram.

Du kan kalle opp og kjøre et annet NC-program innenfor et NC-program.

Mer informasjon: "Underprogrammer og programdel-repetisjoner med label LBL", Side 326

7.2.5 Programmering med variabler

I NC-programmet står variabler for numeriske verdier eller tekster. En variabel tildeles en numerisk verdi eller tekst et annet sted.

I vinduet **Q-parameterliste** du kan se og redigere de numeriske verdiene og tekstene til de individuelle variablene.

Mer informasjon: "Vindu Q-parameterliste", Side 1260

Med variabler kan du programmere matematiske funksjoner som styrer programkjøringen, eller beskriver en kontur.

Ved hjelp av variabel programmering kan du også f.eks. lagre og behandle måleresultater som 3D-touch-proben bestemmer under programkjøringen.

Mer informasjon: "Variabler: Q-, QL-, QR- og QS-parameter", Side 1256

7.2.6 CAM-programmer

Du kan også optimere og behandle eksternt opprettede NC-programmer i styringen.

Ved hjelp av CAD (**Computer-Aided Design**) lager du geometriske modeller av emnene som skal produseres.

I et CAM-system (**Computer-Aided Manufacturing**) definerer du så hvordan CAD-modellen skal produseres. Du kan bruke en intern simulering for å sjekke de resulterende, styringsnøytrale verktøybanene.

Deretter bruker du en postprosessor for å generere styrings- og maskinspesifikke NC-programmer i CAM. Dermed oppstår ikke bare programmerbare banefunksjoner, men også «splines» (**SPL**) eller rette linjer **LN** med flatenormalvektorer.

Mer informasjon: "Bearbeiding av flere akser", Side 1169

7.3 Grunnleggende om programmering

7.3.1 Innholdet i et NC-program

Bruk

Du bruker NC-programmer for å definere bevegelsene og atferden til maskinen. NC-programmer består av NC-blokker som inneholder syntakselementene til NC-funksjonene. Styringen hjelper deg med HEIDENHAIN-klartekst ved å tilby en dialog med informasjon om nødvendig innhold for hvert syntakselement.

Relaterte emner

- Opprette nytt NC-program
  Mer informasjon: "Opprette nytt NC-program", Side 112
- NC-programmer ved hjelp av CAD-filer
  Mer informasjon: " CAM-genererte NC-programmer", Side 1200
- Oppbygning av et NC-program for konturbearbeiding
  Mer informasjon: "Oppbygging av et NC-program", Side 115

Funksjonsbeskrivelse

Du oppretter NC-programmer i **Programmere** i arbeidsområdet **Program**.

Mer informasjon: "Arbeidsområdet Program", Side 190

Den første og siste NC-blokken i NC-programmet inneholder følgende informasjon:

- Syntaks **BEGIN PGM** eller **END PGM**
- Navn på NC-programmet
- Måleenhet for NC-programmet, mm eller inch

Styringen legger til NC-blokkene **BEGIN PGM** og **END PGM** automatisk når du oppretter NC-programmet. Du kan ikke slette disse NC- blokkene.

NC-blokkene opprettet etter **BEGIN PGM** inneholder følgende informasjon:

- Råemnedefinisjon
- Verktøyoppkallinger
- Fremkjøring til en sikkerhetsposisjon
- Matinger og turtall
- Kjørebevegelser, sykluser og andre NC-funksjoner

```
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-funksjon for råemnedefinisjon, som inkluderer to NC-blokker
3  TOOL CALL 5 Z S3200 F300                ; NC-funksjon for verktøyoppkall
4  L  Z+100 R0 FMAX M3                     ; NC-funksjon for rett kjørebevegelse
* - ...
11 M30                                     ; NC-funksjon for å avslutte NC-programmet
12 END PGM EXAMPLE MM                      ; Programslutt
```

Syntakskomponent	Beskrivelse
NC-blokk	**4 TOOL CALL 5 Z S3200 F300** En NC-blokk består av blokknummeret og syntaksen til NC-funksjonen. En NC-blokk kan inneholde flere linjer, f.eks. i sykluser. Styringen nummererer NC-blokkene i et NC-program i stigende rekkefølge.
NC-funksjon	**TOOL CALL 5 Z S3200 F300** Du bruker NC-funksjoner for å definere atferden til styringen. Blokknummeret er ikke en del av NC-funksjonene.
Syntaksåpning	**TOOL CALL** Syntaksåpningen identifiserer hver NC-funksjon unikt. Syntaksåpningne brukes i vinduet **Sett inn NC-funksjon**. **Mer informasjon:** "Sett inn NC-funksjoner", Side 199

Syntakskompo-nent	Beskrivelse
Syntakselement	**TOOL CALL 5 Z S3200 F300** Syntakselementer er alle komponenter i NC-funksjonen, f.eks. Teknologiverdier **S3200** eller koordinater. NC-funksjoner inneholder også valgfrie syntakselementer. Styringen viser visse syntakselementer farget i arbeidsområ-det **Program**. **Mer informasjon:** "Gjengivelse av NC-programmet", Side 192
Verdi	**3200** ved turtall **S** Ikke alle syntakselementer trenger å inneholde en verdi, f.eks. Verktøyakse **Z**.

Hvis du lager NC-programmer i et tekstredigeringsprogram eller utenfor styringen, vær oppmerksom på stavemåten og rekkefølgen til syntakselementene.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

TNC7 støtter ikke ISO-programmering med NC-programvare 81762x-16. Det er fare for kollisjon under bearbeiding på grunn av manglende støtte.

- Bruk kun NC-programmer i ren tekst.

- NC-funksjoner kan også inkludere flere NC-blokker, f.eks. **BLK FORM**.
- Tilleggsfunksjoner **M** og kommentarer kan være både syntakselementer innenfor NC-funksjoner og separate NC-funksjoner.
- Programmer NC-programmer som om verktøyet beveget seg! Som et resultat er det irrelevant om en hode- eller bordakse utfører bevegelsen.
- Med endelsen ***.h definerer du** et klartekstprogram.
  Mer informasjon: "Grunnleggende om programmering", Side 186

7.3.2 Driftsmodus Programmere

Bruk

I driftsmodus **Programmere** har du følgende alternativer:

- Opprett, rediger og simuler NC-programmer
- Opprett og rediger konturer
- Opprett og rediger palltabeller

Funksjonsbeskrivelse

Med **Legg til** kan du opprette eller åpne en fil. Styringen viser maksimalt ti faner.

Driftsmodus **Programmere** tilbyr følgende arbeidsområder når NC-programmet er åpent:

- **Hjelp**
  Mer informasjon: "Arbeidsområde Hjelp", Side 1366
- **Kontur**
  Mer informasjon: "Grafisk programmering", Side 1325
- **Program**
  Mer informasjon: "Arbeidsområdet Program", Side 190
- **Simulering**
  Mer informasjon: "Arbeidsområde Simulering", Side 1393
- **Simuleringsstatus**
  Mer informasjon: "Arbeidsområdet SimuleringsstatusSimuleringsstatus", Side 163
- **tastatur**
  Mer informasjon: "Tastatur på skjermen i styringslinjen", Side 1368

Når du åpner en palltabell , viser styringen arbeidsområdet **Oppdragsliste** og **Formular** for paller. Du kan ikke endre disse arbeidsområdene.

Mer informasjon: "Arbeidsområdet Oppdragsliste", Side 1752

Mer informasjon: "Arbeidsområdet Formular for paller", Side 1759

Med alternativ 154 aktivt, bruk med **Batch Process Manager** det komplette spekteret av funksjoner for behandling av palltabell.

Mer informasjon: "Arbeidsområdet Oppdragsliste", Side 1752

Hvis et NC-program eller en palltabell er i driftsmodus **Programkjøring**, viser styringen status **M** i fanen til NC-programmet. Hvis arbeidsområdet **Simulering** er åpent for dette NC-programmet, viser kontrollen **StiB**-ikonet i fanen til NC-programmet.

Ikoner og knapper

Driftsmodus **Programmere** inneholder følgende ikoner og knapper:

Ikon eller knapp	Beskrivelse
	Med dette ikonet viser styringen at et NC-program er åpent.
	Med dette ikonet viser styringen at en kontur er åpen. **Mer informasjon:** "Grafisk programmering", Side 1325
	Med dette ikonet viser styringen at en palltabell er åpent. **Mer informasjon:** "Pallredigering og ordrelister", Side 1751
Klartekstredigering	Hvis bryteren er aktiv, redigerer du via dialogbokser. Når bryteren er av, rediger du i tekstredigeringsprogrammet. **Mer informasjon:** "Redigere NC-programmer", Side 198
Velg **Sett inn NC-funksjon**	Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**. **Mer informasjon:** "Redigere NC-programmer", Side 198
GOTO blokknummer	Styringen velger blokknummeret du har definert. **Mer informasjon:** "GOTO-funksjon", Side 1371
Q-info	Styringen åpner vinduet **Q-parameterliste**, der du kan se og redigere gjeldende verdier og beskrivelser av variablene. **Mer informasjon:** "Vindu Q-parameterliste", Side 1260
/ Hopp over av/på	Merk NC-blokker med **/**. NC-blokker merket med **/** behandles ikke i programkjøringen så snart bryteren **/ Hopp over** er aktiv. **Mer informasjon:** "Skjule NC-blokker", Side 1373
; Kommentar av/på	Legg til eller fjern **;** før gjeldende NC-blokk . Hvis en NC-blokk innledes med **;**, er det en kommentar. **Mer informasjon:** "Innsetting av kommentarer", Side 1372
Rediger	Styringen åpner kontekstmenyen. **Mer informasjon:** "Kontekstmeny", Side 1380
Velg i programforløpet	Styringen åpner filen i driftsmodus **Programkjøring**. **Mer informasjon:** "Programkjøring", Side 1765
Start simulering	Styringen åpner arbeidsområdet **Simulering** og starter grafisk testing. **Mer informasjon:** "Arbeidsområde Simulering", Side 1393

7.3.3 Arbeidsområdet Program

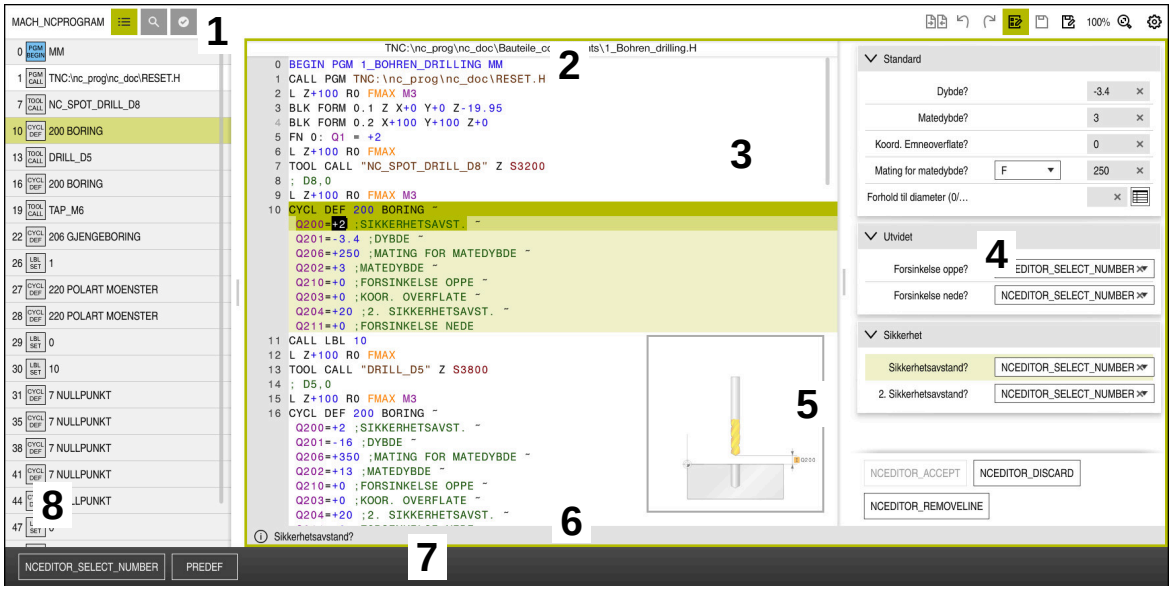
Bruk

I arbeidsområdet **Program** viser styringen NC-programmet.

I driftsmodusen **Programmere** og applikasjonen **Slett** kan du ikke redigere NC-programmet i driftsmodusen **Programkjøring**.

Funksjonsbeskrivelse

Områder i arbeidsområdet Program



Arbeidsområdet **Program** med aktiv disposisjon, hjelpebilde og skjema

1 Tittellinje

Mer informasjon: "Ikoner i tittellinjen", Side 192

2 Filinformasjonslinje

Styringen viser filbanen til NC-programmet i filinformasjonslinjen.

3 Oppbygging av NC-programmet

Mer informasjon: "Gjengivelse av NC-programmet", Side 192

4 Kolonnen **Formular**

Mer informasjon: "Kolonne Formular i arbeidsområdet Program", Side 197

5 Hjelpebilde av det redigerte syntakselementet

Mer informasjon: "Hjelpebilde", Side 193

6 dialoglinjen

I dialoglinjen viser styringen tilleggsinformasjon eller instruksjoner for det redigerte syntakselementet.

7 Handlingslinje

I handlingslinjen viser styringen alternativer for det redigerte syntakselementet.

8 Spalte **Inndeling**, **Søk** eller **Verktøykontroll**

Mer informasjon: "Kolonne Inndeling i arbeidsområdet Program", Side 1374

Mer informasjon: "Kolonnen Søk i arbeidsområdet Program", Side 1376

Mer informasjon: " Verktøybrukstest", Side 280

Ikoner i tittellinjen

Arbeidsområdet **Program** inneholder følgende ikoner i tittellinjen:

Mer informasjon: " ikoner Ikoner for styringsgrensesnittet", Side 103

Ikon eller hurtigtast	Funksjon
	Åpne og lukk kolonnen **Inndeling** **Mer informasjon:** "Kolonne Inndeling i arbeidsområdet Program", Side 1374
CTRL+F	Åpne og lukk kolonnen **Søk** **Mer informasjon:** "Kolonnen Søk i arbeidsområdet Program", Side 1376
	Åpne og lukk kolonnen **Verktøykontroll** **Mer informasjon:** " Verktøybrukstest", Side 280
	Aktiver og avslutt sammenligningsfunksjonen **Mer informasjon:** "Programsammenligning", Side 1379
	Vis og skjul kolonnen **Formular** **Mer informasjon:** "Kolonne Formular i arbeidsområdet Program", Side 197
100 %	Skriftstørrelse på NC-programmet Når du velger prosentandelen, viser styringen ikoner for å øke og redusere skriftstørrelsen.
	Sett skriftstørrelsen til NC-programmet til 100 %
	Åpne vinduet **Programinnstillinger** **Mer informasjon:** " Innstillinger i arbeidsområdet Program", Side 193

Gjengivelse av NC-programmet

Som standard viser styringen syntaksen i svart. Styringen fremhever følgende syntakselementer i farger i NC-programmet:

Farge	Syntakselement
Brun	Tekstinntasting, f.eks. verktøynavn eller filnavn
Blå	■ Numeriske verdier ■ Punkter og tekst
Mørkegrønn	Kommentarer
Lilla	■ Variabler ■ Tilleggsfunksjoner **M**
Mørkerød	■ Turtallsdefinisjon ■ Matedefinisjon
Oransje	Ilgang **FMAX**

Hjelpebilde

Når du redigerer en NC-blokk, viser styringen en hjelpegrafikk for gjeldende syntakselement for enkelte NC-funksjoner. Hjelpebildets størrelse avhenger av størrelsen til arbeidsområdet **Program**.

Styringen viser hjelpebildet på den høyre randen av arbeidsområdet, på den nederste eller øverste kanten. Hjelpebildets posisjon er i den andre halvdelen enn der markøren befinner seg.

Når du tipper eller klikker på hjelpebildet, viser styringen hjelpebildet i maksimal størrelse. Hvis arbeidsområdet **Help** er åpen, viser styringen hjelpebildet i dette arbeidsområdet.

Mer informasjon: "Arbeidsområde Hjelp", Side 1366

Innstillinger i arbeidsområdet Program

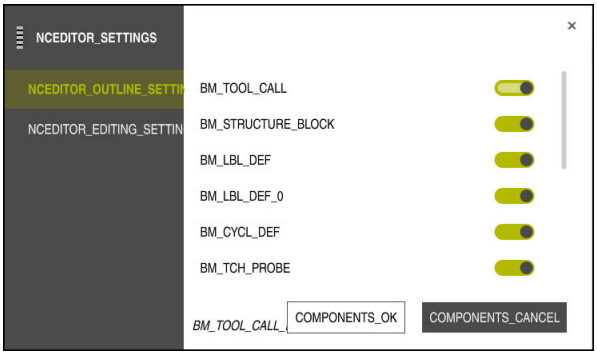
I vinduet **Programinnstillinger** kan du påvirke innholdet som vises samt atferden til styringen i arbeidsområdet **Program**. De valgte innstillingene virker modalt.

Innstillingene som er tilgjengelige i **Programinnstillinger**-vinduet avhenger av driftsmodus.

Programinnstillinger-vinduet inneholder følgende områder:

- **Inndeling**
- **Rediger**

Området Inndeling



Området **Inndeling** i vinduet **Programinnstillinger**

I området **Inndeling** velger du med brytere hvilke strukturelle elementer som styringen skal vise i kolonnen **Inndeling**.

Mer informasjon: "Kolonne Inndeling i arbeidsområdet Program", Side 1374

Du kan velge følgende strukturelementer:

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

Området Rediger

Området **Rediger** inneholder følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse
Automatisk lagring	**Lagre endringer i NC-programmet automatisk eller manuelt** Hvis du aktiverer bryteren, lagrer styringen automatisk NC-programmet for følgende handlinger: ■ Bytte fane ■ Start simulering ■ Lukk NC-program ■ Endre driftsmodus Hvis bryteren er inaktiv, lagrer du manuelt. For de nevnte handlingene spør styringen om endringene skal lagres.
Tillat syntaksfeil i tekstmodus	Aktiverer du bryteren kan styringen også avslutte NC-blokker med syntaksfeil i teksteditoren. Hvis bryteren er inaktiv, må du rette alle syntaksfeil i NC-blokken. Ellers kan du ikke lagre NC-blokken. **Mer informasjon:** "Endre NC-funksjoner", Side 201
Generer absolutte baner	**Opprette relative eller absolutte baner** Hvis du aktiverer bryteren, bruker styringen absolutte baner for kalte filer, f.eks. **TNC:\nc_prog\$mdi.h**. Når bryteren er inaktiv, oppretter styringen relative baner, f.eks. **demo\reset.H**. Hvis filen er på et høyere nivå i mappestrukturen enn det som kaller opp NC-programmet, oppretter styringen banen absolutt. **Mer informasjon:** "Bane", Side 1062
Lagre alltid formatert	**Formater NC-programmet ved lagring** Styringen formaterer alltid NC-programmer med færre enn 30 000 linjer ved lagring, f.eks. alle syntaksåpninge med store bokstaver. Aktiverer du bryteren, formaterer styringen også NC-programmer med mer enn 30 000 linjer ved hver lagring. Dermed kan lagringsprosessen ta lengre tid. Hvis bryteren er inaktiv, formaterer ikke styringen NC-programmer med mer enn 30 000 linjer.

Betjene arbeidsområdet Program

Arbeidsområdet **Program** tilbyr følgende betjeningsalternativer:

- Berøringsbetjening
- Betjening med taster og taster
- Betjening med mus

Berøringsbetjening

Bruk bevegelser til å utføre følgende funksjoner:

Symbol	Gest	Beskrivelse
	Trykke	■ Velg NC-blokken ■ Velg syntakselement under redigering
	Dobbelttrykke	Rediger NC-blokken
	Stopp	Åpne kontekstmenyen Hvis du navigerer med mus, høyreklikker du. **Mer informasjon:** "Kontekstmeny", Side 1380
	Sveipe	Bla i NC-programmet
	Trekke	Endre område der NC-blokker er merket. **Mer informasjon:** "Kontekstmeny i arbeidsområdet Program", Side 1383
	Strekke	Øk skriftstørrelsen på syntaksen
	Knipe	Reduser skriftstørrelsen på syntaksen

Taster og taster

Bruk taster og taster for å utføre følgende funksjoner:

Tast og tast	Funksjon
▲ ▼	■ Naviger mellom NC-blokker ■ Søk etter det samme syntakselementet i NC-programmet mens du redigerer **Mer informasjon:** "Søk etter de samme syntakselementene i forskjellige NC-blokker", Side 197
▶ ◀	■ Rediger NC-blokken ■ Naviger til forrige eller neste syntakselement mens du redigerer
CTRL+ ▶ CTRL+ ◀	Naviger én posisjon til høyre eller venstre innenfor verdien til et syntakselement
GOTO	■ Velg NC-blokk direkte med blokknummeret **Mer informasjon:** "GOTO-funksjon", Side 1371 ■ Åpne valgmenyer under redigering
	Åpne posisjonsvisningen til styringslinjen for å overta posisjonen Hvis du velger en linje i posisjonsvisningen, overtar styringen gjeldende verdi for denne linjen i en åpen dialog.
CE	Slett verdien til et syntakselement
NO ENT	Overstyr eller fjern valgfrie syntakselementer under programmering
DEL BLK	Slett NC-blokk eller avbryt dialog
END BLK	■ Bekreft inndata og fullfør NC -posten ■ Åpne fanen **Legg til**
ESC	Avbryt redigering uten å gjøre noen endringer
NCEDITOR_KL...	Velg modusen **Klartekstredigering** eller velg teksteditoren **Mer informasjon:** "Endre NC-funksjoner", Side 201
NCEDITOR_NCFUNCTIONINSERT_FK	Åpne vinduet **Sett inn NC-funksjon** **Mer informasjon:** "Sett inn NC-funksjoner", Side 199
COMPONENTS_EDIT	Åpne kontekstmenyen **Mer informasjon:** "Kontekstmeny", Side 1380

Søk etter de samme syntakselementene i forskjellige NC-blokker

Hvis du redigerer en NC-blokk, kan du søke etter det samme syntakselementet i resten av NC-programmet.

Du søker etter et syntakselement i NC-programmet som følger:

- Velg NC-blokken

- Rediger NC-blokken
- Naviger til ønsket syntakselement

- Velg pil ned eller opp
- > Styringen markerer neste NC-blokk som inneholder syntakselementet. Markøren er på samme syntakselement som i forrige NC-blokk. Med pil opp søker styringen bakover.

Tips:

- Hvis du søker etter det samme syntakselementet i svært lange NC-programmer, viser styringen et vindu. Du kan avbryte søket når som helst.
- Med den valgfrie maskinparameteren **maxLineCommandSrch** (nr. 105412) definerer du i hvor mange NC-blokker styringen søker etter samme syntakselement.
- Når du åpner et NC-program, kontrollerer styringen NC-programmet med tanke på fullstendighet og syntaktisk korrekthet.

  Med den valgfrie maskinparameteren **maxLineGeoSearch** (nr. 105408) definerer du frem til hvilken NC-blokk styringen kontrollerer.
- Hvis du åpner et NC-program uten innhold, kan du redigere NC-blokkene **BEGIN PGM** og **END PGM** og endre måleenheten for NC-programmet.
- Et NC-program uten NC-blokken **END PGM** er ufullstendig.

  Hvis du åpner et ufullstendig NC-program i driftsmodusen **Programmere**, setter styringen inn NC-blokken automatisk.
- Hvis et NC-program behandles i driftsmodusen **Programkjøring**, kan du ikke redigere dette NC-programmet i driftsmodusen **Programmere**.

Kolonne Formular i arbeidsområdet Program

Bruk

I **Formular**-kolonnen i arbeidsområdet **Program** viser styringen alle mulige syntakselementer for den valgte NC-funksjonen. Du kan redigere alle syntakselementer i formularet.

Relaterte emner

- Arbeidsområdet **Formular** for palltabell

  Mer informasjon: "Arbeidsområdet Formular for paller", Side 1759
- Rediger NC-funksjonen i **Formular**-kolonnen

  Mer informasjon: "Endre NC-funksjoner", Side 201

Forutsetning

- Modusen **Klartekstredigering** er aktiv

Funksjonsbeskrivelse

Styringen har følgende ikoner og knapper for å betjene kolonne **Formular**:

Ikon eller knapp	Funksjon
	Vis og skjul kolonnen **Formular**
NCEDITOR_ACCEPT	Bekreft inndata og fullfør NC -posten
NCEDITOR_DISCARD	Forkast inndata og fullfør NC-blokk
NCEDITOR_REMOVELINE	Slette NC-blokken

Styringen grupperer syntakselementene i form etter funksjon, f.eks. koordinater eller sikkerhet.

Styringen markerer de nødvendige syntakselementene med en rød ramme. Først når du har definert alle nødvendige syntakselementer, kan du bekrefte inndata og fullføre NC-blokken. Styringen viser det redigerte syntakselementet i farger.

Dersom en inndatapost er ugyldig, viser styringen et henvisningsikon foran syntakselementet. Når du velger henvisningsikonet, viser styringen et informasjon om feilen.

Tips:

- I følgende tilfeller viser ikke styringen noe innhold i formularet:
  - NC-programmet kjøres
  - NC-blokker er merket
  - NC-blokken inneholder syntaksfeil
  - NC blokkene **BEGIN PGM** eller **END PGM** er valgt
- Hvis du definerer flere tilleggsfunksjoner i en NC-blokk, kan du endre rekkefølgen på tilleggsfunksjonene med piler i formularet.
- Hvis du definerer en label med et tall, viser styringen et ikon ved siden av inndataområdet. Med dette ikonet bruker styringen neste ledige nummer for labelen.

7.3.4 Redigere NC-programmer

Bruk

Redigering av NC-programmer omfatter innsetting og endring av NC-funksjoner. Du kan også redigere NC-programmer som du tidligere har generert ved hjelp av et CAM-system og overført til styringen.

Relaterte emner

- Betjene arbeidsområdet **Program**
  Mer informasjon: " Betjene arbeidsområdet Program", Side 194

Forutsetninger

Du kan kun redigere NC-programmer i **Programmering** og applikasjonen **Slett**.

> I applikasjonen **Slett** rediger du bare NC-programmet **$mdi.h** eller **$mdi_inch.h**.

Funksjonsbeskrivelse

Sett inn NC-funksjoner

Sett inn NC-funksjon direkte med taster eller taster

Vanlige NC-funksjoner, f.eks. banefunksjoner, kan du sette inn direkte ved hjelp av taster.

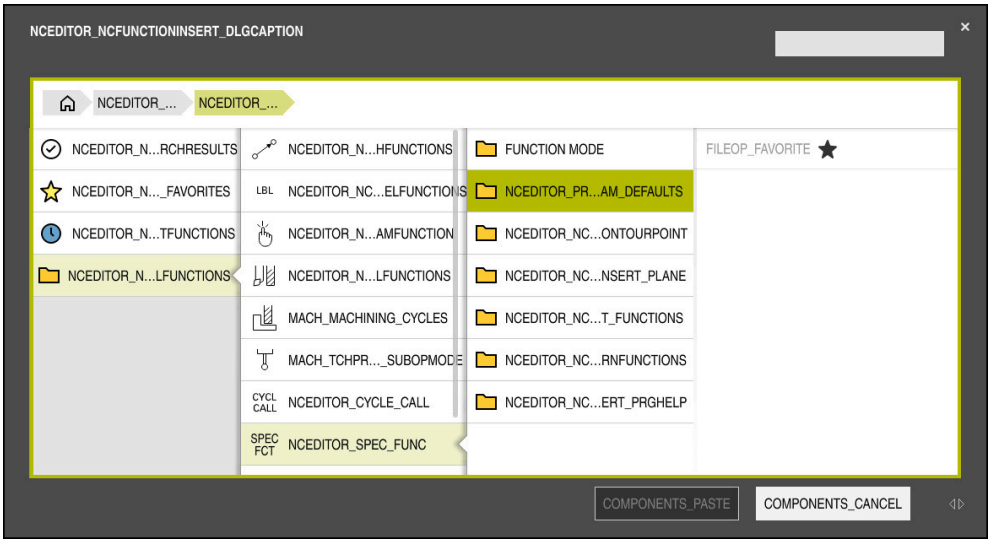
Som et alternativ til bruk av tastene tilbyr styringen tastaturet på skjermen og arbeidsområdet **tastatur** i modusen NC-inndata.

Mer informasjon: "Tastatur på skjermen i styringslinjen", Side 1368

Du setter inn vanlige NC-funksjoner som følger:

- Velg **L**
- > Styringen oppretter en ny NC-blokk og starter dialogen.
- Følg dialogen:

Sett inn NC-funksjon gjennom valg



Vinduet **Sett inn NC-funksjon**

Du kan velge alle NC-funksjoner ved å bruke vinduet **Sett inn NC-funksjon**

Vinduet **Sett inn NC-funksjon** tilbyr følgende navigasjonsalternativer:

- Naviger manuelt med utgangspunkt **Alle funksjoner** i trestrukturen
- Begrens valgene ved å bruke taster eller taster, f.eks. åpner **CYCL DEF**-tast syklusgruppene

  Mer informasjon: "Område NC-dialog", Side 100
- De ti sist brukte NC-funksjonene under **Siste funksjoner**
- NC-funksjoner markert som favoritter under **Favoritter**

  Mer informasjon: " ikoner Ikoner for styringsgrensesnittet", Side 103
- Angi søkeord i **Søke i NC-funksjoner**

  Styringen viser resultatene under **Søkeresultat**.

> Du kan starte søket etter å ha åpnet vinduet **Sett inn NC-funksjon** direkte ved å skrive inn et tegn.

Du setter inn en ny NC-funksjon på følgende måte:

NCEDITOR_NCFUNCTIONINSERT_FK

- ▶ Velg **Sett inn NC-funksjon**
- > Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.
- ▶ Naviger til ønsket NC-funksjon
- > Styringen markerer den valgte NC-funksjonen.

COMPONENTS_PASTE

- ▶ Velg **Legg til**
- > Styringen oppretter en ny NC-blokk og starter dialogen.
- ▶ Følg dialogen:

Endre NC-funksjoner

Endre NC-funksjon i modusen Klartekstredigering

Som standard åpner styringen nyopprettede og syntaktisk korrekte NC-programmer i modusen **Klartekstredigering**.

Du endrer en eksisterende NC-funksjon i modusen **Klartekstredigering** som følger:

- Naviger til ønsket NC-funksjon
- Naviger til ønsket syntakselement
- > Styringen viser alternative syntakselementer i handlingslinjen.
- Velg element
- Definer om nødvendig en verdi

END BLK

- Avslutt inndata, f.eks. med tasten **END**

Endre NC-funksjon i Formular-kolonnen

Hvis modusen **Klartekstredigering** er aktiv, kan du også bruke **Formular**-kolonnen.

Kolonnen **Formular** viser ikke bare de valgte og brukte syntakselementene, men også alle mulige syntakselementer for gjeldende NC-funksjon.

Du endrer en eksisterende NC-funksjon i **Formular**-kolonnen på følgende måte:

- Naviger til ønsket NC-funksjon

- Vis **Formular**-kolonnen
- Velg eventuelt et alternativt syntakselement, f.eks. **LP** i stedet for **L**
- Endre eller legg ev. til verdi
- Om nødvendig skriver du inn et valgfritt syntakselement eller velger det fra en liste, f.eks. tilleggsfunksjon **M8**

NCEDITOR_ACCEPT

- Avslutt inndata, for eksempel med knappen **Bekreft**

NC-funksjon, endre i teksteditormodus

Styringen forsøker å automatisk korrigere syntaksfeil i NC-programmet. Hvis automatisk korrigeringe ikke er mulig, går styringen over til tekstredigeringsmodus ved redigering av denne NC-blokken. Før du bytter til modusen **Klartekstredigering**, må du rette alle feil.

- Når modusen Teksteditor er aktiv, står bryteren **Klartekstredigering** bryteren på venstre side og er grået ut.
- Hvis du redigerer en NC-blokk med syntaksfeil, kan du bare avbryte redigeringsprosessen med **ESC**-tasten.

Du endrer en eksisterende NC-funksjon i tekstredigeringsmodus på følgende måte:

> Styringen understreker det feilaktige syntakselementet med en rød sikksakklinje og viser et informasjonsikon foran NC-funksjonen, f.eks. med **FMX** i stedet **for FMAX**.

▶ Naviger til ønsket NC-funksjon

▶ Velg merknadssymbol

> Om nødvendig åpner styringen vinduet **NC-blokk autokorrektur** med forslag til løsning.

COMPONENTS_YES

▶ Bruk forslaget med **Ja** i NC-programmet eller avbryt automatisk korrigering

- Styringen kan ikke tilby en løsning i alle tilfeller.
- Tekstredigeringsmodusen støtter alle navigasjonsalternativene i arbeidsområdet **Program**. Du kan imidlertid betjene tekstredigeringsmodus raskere ved hjelp av bevegelser eller en mus, siden du f.eks. kan velge informasjonsikonet direkte.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

TNC7 støtter ikke ISO-programmering med NC-programvare 81762x-16. Det er fare for kollisjon under bearbeiding på grunn av manglende støtte.

- Bruk kun NC-programmer i ren tekst.

- Instruksjonene inneholder uthevede tekstpassasjer, f.eks. **200 BORING**. Du kan søke målrettet med tekstdelene i vinduet **Sett inn NC-funksjon**.
- Når du redigerer en NC-funksjon, bruker du venstre- og høyrepilene for å navigere til hvert syntakselement, også i sykluser. Med pilene opp og ned søker styringen etter det samme syntakselementet i resten av NC-programmet.

  Mer informasjon: "Søk etter de samme syntakselementene i forskjellige NC-blokker", Side 197
- Hvis du redigerer en NC-blokk og ennå ikke har lagret den, kna du bruke funksjonene **Angre** og **Gjenopprett** på endringene for individuelle syntaks-elementer i NC-funksjonen.

  Mer informasjon: " ikoner Ikoner for styringsgrensesnittet", Side 103
- Styringen åpner posisjonsvisningen til statusoversikten med tasten **Bruk faktisk posisjon**. Du kan godta gjeldende verdi for en akse i programme-ringsdialogen.

  Mer informasjon: "Statusoversikt over styringslinjen", Side 147
- Programmer NC-programmer som om verktøyet beveget seg! Som et resultat er det irrelevant om en hode- eller bordakse utfører bevegelsen.
- Hvis et NC-program behandles i driftsmodusen **Programkjøring**, kan du ikke redigere dette NC-programmet i driftsmodusen **Programmere**.

8

Teknologispesifikk programmering

8.1 Bytt bearbeidingsmodus med FUNCTION MODE

Bruk

Styringen tilbyr en bearbeidingsmodus, **FUNCTION MODE**, for hver av teknologiene fresing, fresdreiing og sliping. I tillegg kan du bruke **FUNCTION MODE SET** for å aktivere innstillinger definert av maskinprodusenten, f.eks. endringer i kjøreområdet.

Relaterte emner

- Bearbeiding med fresdreiing (alternativ 50)
  Mer informasjon: "Dreiing (alternativ 50)", Side 207
- Slipebearbeiding (alternativ 156)
  Mer informasjon: "Slipebearbeiding (alternativ 156)", Side 220
- Endre kinematikk i applikasjonen **Settings**
  Mer informasjon: "Kanalinnstillinger", Side 1901

Forutsetninger

- Styring tilpasset av maskinprodusenten
  Maskinprodusenten definerer hvilke interne funksjoner styringen utfører for denne funksjonen. Maskinprodusenten må definere alternativer for funksjonen **FUNCTION MODE SET**.
- For **FUNCTION MODE TURN** programvarealternativ 50 fresdreiing
- For **FUNCTION MODE GRIND** programvarealternativ 156 koordinatsliping

Funksjonsbeskrivelse

Ved veksling mellom bearbeidingsmodusene implementerer styringen en makro som definerer de maskinspesifikke innstillingene for den aktuelle bearbeidingsmodusen. I NC-funksjonene **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION MODE MILL** kan du aktivere en maskinkinematikk som maskinprodusenten har definert og lagret i makroen.

Hvis maskinprodusenten har aktivert valg av forskjellig kinematikk, kan du bruke funksjonen **FUNCTION MODE** for å bytte kinematikk.

Når roteringsmodus er aktiv, viser styringen et ikon i arbeidsområdet **Posisjoner**.

Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141

Innføring

```
12 FUNCTION MODE TURN "AC_TURN"   ; Aktiver dreiemodus med valgt kinematikk
11 FUNCTION MODE SET "Range1"     ; Aktiver maskinprodusentinnstillingen
```

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FUNCTION MODE	Syntaksåpning for bearbeidingsmodus
MILL, **TURN**, **GRIND** eller **SET**	Velg bearbeidingsmodus eller maskinprodusentinnstilling
" " eller **QS**	Navn på en kinematikk eller maskinprodusentinnstilling eller QS-parameter med navnet Du kan velge innstillingen via en valgmeny. Valgfritt syntakselement

Tips:

⚠ ADVARSEL

OBS! Fare for alvorlige materielle skader.

Under dreiebearbeidingen kan det oppstå veldig store fysiske krefter på grunn av høye turtall samt tunge og ubalanserte emner. Ved feil bearbeidingsparametre, ubalanse som ikke det er tatt hensyn til, eller feil oppspenning er det økt fare for ulykker under bearbeidingen.

- Fest emnet i spindelsentrumet
- Fest emnet sikkert
- Programmer lave turtall (øk etter behov)
- Begrens turtallet (øk etter behov)
- Eliminer ubalanse (kalibrere)

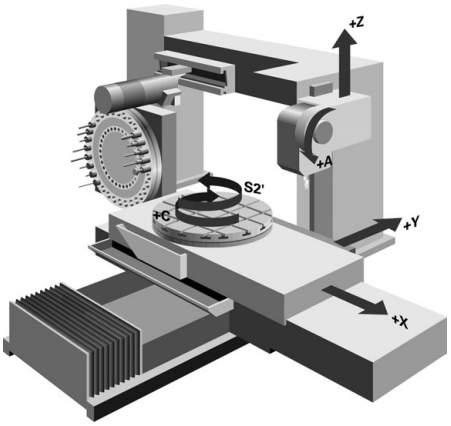
- Maskinprodusenten bruker den valgfrie maskinparameteren **CfgModeSelect** (nr. 132200) for å definere innstillingene for funksjonen **FUNCTION MODE SET**. Hvis maskinprodusenten ikke definerer maskinparameteren, er **FUNCTION MODE SET** ikke tilgjengelig.
- Når funksjonene **Drei arbeidsplan** eller **TCPM** er aktiv, kan du ikke veksle bearbeidingsmodus.
- I dreiemodus må nullpunktet ligge i sentrum av dreiespindelen.

8.2 Dreiing (alternativ 50)

8.2.1 Grunnleggende

Avhengig av maskin og kinematikk kan du utføre både frese- og dreiearbeider på fresemaskinene. På den måten er det mulig å utføre en full bearbeiding av et emne på én maskin, selv når det kreves komplekse frese- og dreiearbeider.

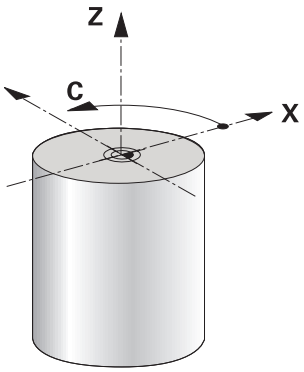
Under dreiearbeidet står verktøyet i en fast stilling, mens dreiebordet og det fastspente emnet utfører en rotasjonsbevegelse.



Grunnleggende om NC ved dreiebearbeiding

Oppstillingen av aksene er ved dreiing fastlagt slik at X-koordinatene beskriver diameteren til emnet og Z-koordinatene beskriver lengdeposisjonene.

Programmeringen skjer altså alltid på arbeidsplanet **ZX**. Hvilke maskinakser som brukes for de egentlige bevegelsene, er avhengig av den aktuelle maskinkinematikken og fastsettes av maskinprodusenten. På den måten er NC-programmer med dreiefunksjoner langt på vei utbyttbare og uavhengig av maskintypen.



Emnets referansepunkt under dreiing

På styringen kan du enkelt bytte mellom fresemodus og dreiemodus innenfor et NC-program. I dreiemodus fungerer dreiebordet som hovedspindel, og fresespindelen med verktøyet står fast. På den måten oppstår rotasjonssymmetriske konturer. Verktøyets referansepunkt må da ligge i sentrum av hovedspindelen.

Mer informasjon: "Referansepunktstyring", Side 941

Hvis du bruker en planskyver, kan du også sette emnets referansepunkt på et annet punkt, siden verktøyspindelen i dette tilfellet utfører dreiingen.

Mer informasjon: "Bruk planskyver med FACING HEAD POS (alternativ 50)", Side 1191

Produksjonsprosess

Avhengig av bearbeidingsretning og oppgave inndeles dreiebearbeidinger i forskjellige fremstillingsmetoder, for eksempel:

- Lengdedreiing
- Plandreiing
- Stikkrotering
- Gjengedreiing

Styringen tilbyr flere tilgjengelige sykluser for de forskjellige fremstillingsmetodene.

Mer informasjon: "Frese-/dreiesykluser", Side 671

For å produsere f.eks. underskjæringer kan du også bruke syklusene med verktøyet innkoblet.

Mer informasjon: "Oppstilt dreiebearbeiding", Side 212

Dreieverktøy

Ved behandling av dreieverktøyer kreves andre geometriske beskrivelser enn ved frese- eller boreverktøyer. Styringen trenger for eksempel en definert skjæreradius for å kunne utføre en skjæreradiuskorrigering. Styringen tilbyr en spesiell verktøytabell for dreieverktøyene. I verktøybehandlingen viser styringen kun de verktøydataene som trengs for den aktuelle verktøytypen.

Mer informasjon: "Verktøydata", Side 245

Mer informasjon: "Skjæreradiuskorrigering for dreieverktøy (alternativ 50)", Side 1034

Du kan korrigere dreieverktøy i NC-programmet.

Styringen har følgende funksjoner for dette:

- Skjæreradiuskorrigering

  Mer informasjon: "Skjæreradiuskorrigering for dreieverktøy (alternativ 50)", Side 1034
- Korreksjonstabeller

  Mer informasjon: "Verktøykorrigering med korrigeringstabeller ", Side 1037
- Funksjonen **FUNCTION TURNDATA CORR**

  Mer informasjon: "Korriger dreieverktøy med FUNCTION TURNDATA CORR(alternativ 50)", Side 1040

Tips:

⚠ ADVARSEL

OBS! Fare for alvorlige materielle skader.

Under dreiebearbeidingen kan det oppstå veldig store fysiske krefter på grunn av høye turtall samt tunge og ubalanserte emner. Ved feil bearbeidingsparametre, ubalanse som ikke det er tatt hensyn til, eller feil oppspenning er det økt fare for ulykker under bearbeidingen.

- Fest emnet i spindelsentrumet
- Fest emnet sikkert
- Programmer lave turtall (øk etter behov)
- Begrens turtallet (øk etter behov)
- Eliminer ubalanse (kalibrere)

- Orienteringen til verktøyspindelen (spindelvinkel) er avhengig av bearbeidingsretningen. Ved utvendig bearbeiding peker verktøyskjærene på sentrumet til dreiespindelen. Ved innvendig bearbeiding peker verktøyet bort fra sentrumet til dreiespindelen.

  Hvis bearbeidingsretningen blir endret (utvendig og innvendig bearbeiding), må rotasjonsretningen til spindelen tilpasses.

  Mer informasjon: "Oversikt over tilleggsfunksjonene", Side 1217
- Under dreiebearbeidingen må verktøyskjæret og sentrumet til dreiespindelen være i samme høyde. I dreiemodus må derfor verktøyet forhåndsposisjoneres i Y-koordinaten til dreiespindelsentrumet.
- I dreiemodus vises diameterverdien i posisjonsvisningen til X-aksen. Styringen viser da i tillegg et diametersymbol.

  Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141
- I dreiemodus fungerer spindelpotensiometeret for dreiespindelen (dreiebord).
- I dreiemodusen er det ikke tillatt med sykluser for koordinatomregning, bortsett fra nullpunktsforskyvningen.

  Mer informasjon: "Nullpunktsforskyvning med TRANS DATUM", Side 964
- I dreiemodus er transformasjonene **SPA**, **SPB** og **SPC** fra referansepunktstabellen ikke tillatt. Hvis du aktiverer en av de nevnte transformasjonene, viser styringen feilmeldingen **Transformasjon ikke mulig** mens NC-programmet kjører i dreiemodus.
- Bearbeidingstidene som har blitt beregnet ved hjelp av den grafiske simuleringen, stemmer ikke overens med de faktiske bearbeidingstidene. Ved kombinert frese- og dreiebearbeidingen kan årsakene til dette bl.a. være veksling av bearbeidingsmodus.

  Mer informasjon: "Arbeidsområde Simulering", Side 1393

8.2.2 Teknologiverdier ved dreiing

Definer hastigheten for dreiing med FUNCTION TURNDATA SPIN

Bruk

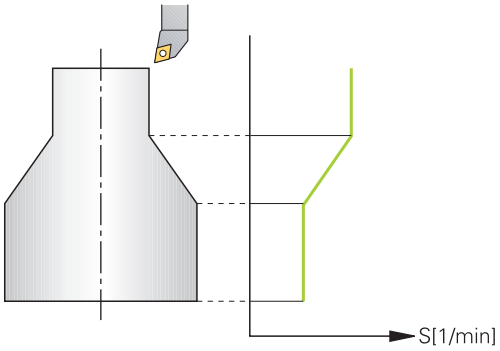
Ved dreiing kan du arbeide både med konstant turtall og med konstant gjennomsnittshastighet.

Bruk funksjonen **FUNCTION TURNDATA SPIN** for å definere turtallet.

Forutsetning

- Maskiner med min. to rotasjonsakser
- Programvarealternativ nr. 50 Freserotasjon

Funksjonsbeskrivelse



Når du arbeider med konstant gjennomsnittshastighet **VCONST:ON**, endrer styringen turtallet avhengig av avstanden fra verktøyskjæret til midten av dreiespindelen. Ved posisjoneringer i retning av dreiesentrum øker styringen turtallet, og ved bevegelser ut fra dreiesentrum reduseres turtallet.

Ved bearbeiding med konstant turtall **VCONST:Off** er turtallet uavhengig av verktøyposisjon.

Med funksjonen **FUNCTION TURNDATA SPIN** kan du også definere et maksimalt turtall ved konstant turtall.

Innføring

```
11 FUNCTION TURNDATA SPIN
    VCONST:ON VC:100 GEARRANGE:2
```
; Konstant skjærehastighet med girtrinn 2

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FUNCTION TURNDATA SPIN	Syntaksåpning for turtallsdefinisjon ved dreiing
VCONST OFF eller **ON**	Definisjon av en konstant hastighet eller en konstant skjære-hastighet Valgfritt syntakselement
VC	Verdi for skjærehastigheten Valgfritt syntakselement
S eller **SMAX**	Konstant turtall eller turtallsbegrensning Valgfritt syntakselement
GEARRANGE	Girtrinn for dreiespindel Valgfritt syntakselement

Tips:

- Når du arbeider med konstant gjennomsnittshastighet, vil valgt driftsnivå begrense det mulige turtallsområdet. Hvorvidt driftsnivåer er tilgjengelige, og hvilke driftsnivåer som er tilgjengelige, er avhengig av maskin.
- Når det maksimale turtallet er nådd, viser styringen **SMAX** i stedet for **S** i statusvisningen.
- For å tilbakestille turtallsbegrensningen programmerer du **FUNCTION TURNDATA SPIN SMAX0**.
- I dreiemodus fungerer spindelpotensiometeret for dreiespindelen (dreiebord).
- Syklus **800** begrenser det maksimale turtallet ved eksenterdreiing. Styringen gjenoppretter en programmert turtallsbegrensning for spindelen etter eksenterdreiingen.

  Mer informasjon: "Syklus 800 TILPASSE ROTASJ.SYS. ", Side 675

Matehastighet

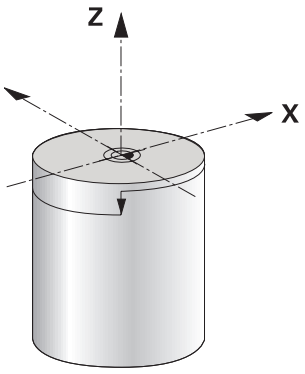
Bruk

Ved dreiing angis mating i mm per omdreining, mm/o. For å gjøre dette brukes tilleggsfunksjonen **M136** i styringen.

Mer informasjon: "Tolk mating i mm/omdreininger med M136", Side 1240

Funksjonsbeskrivelse

Ved dreiing angis matinger ofte i mm per omdreining. Slik beveger styringen verktøyet med en definert verdi ved hver spindelomdreining. På den måten er den resulterende banematingen avhengig av turtallet til hovedspindelen. Ved høyt turtall øker styringen matingen, ved lavt turtall reduseres denne. På den måten kan du ved uforanderlig skjærdybde bearbeide med konstant skjærekraft og oppnå en konstant kuttdybde.



Merknad

Konstante skjærehastigheter (**VCONST: ON**) kan ikke overholdes ved mange dreiebearbeidinger fordi det maksimale spindelturtallet blir nådd før dette. Med maskinparameteren **facMinFeedTurnSMAX** (nr. 201009) definerer du atferden til styringen etter at det maksimale turtallet har blitt nådd.

8.2.3 Oppstilt dreiebearbeiding

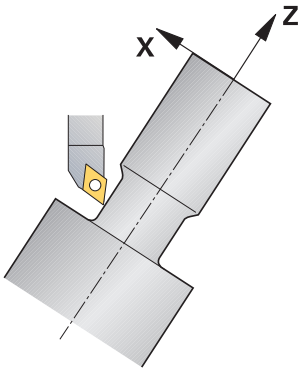
Bruk

Det kan delvis være nødvendig å sette roteringsaksene i en bestemt posisjon for å kunne utføre en bearbeiding. Det er f.eks. nødvendig når du på grunn av verktøygeometrien bare kan bearbeide konturelementer i en bestemt posisjon.

Forutsetning

- Maskiner med min. to rotasjonsakser
- Programvarealternativ nr. 50 Freserotasjon

Funksjonsbeskrivelse



Styringen har følgende muligheter for oppstilt bearbeiding:

Funksjon	Beskrivelse	Mer informasjon
M144	Med **M144** kompenserer styringen for verktøyforskyvningen i påfølgende jørebevegelser som oppstår ved de oppstilte roteringsaksene.	Side 1245
M128	Med **M128** oppfører styringen seg som med **M144**, men du kan ikke bruke verktøyets skjæreradiuskorrigering utenfor sykluser.	Side 1236
FUNCTION TCPM med **REFPNT TIP-CENTER**	Med **FUNCTION TCPM** og ved så å velge **REFPNT TIP-CENTER** aktiverer du den virtuelle verktøyspissen. Hvis du aktiverer den oppstilte bearbeidingen med **FUNCTION TCPM** med **REFPNT TIP-CENTER**, er det også mulig å utføre en skjæreradiuskorrigering uten syklus, altså i kjøreblokker med **RLRR**. HEIDENHAIN anbefaler å **bruke FUNCTION TCPM** med **REFPNT TIP-CENTER**.	Side 1019
Syklus **800**	Med syklus **800 TILPASSE ROTASJ.SYS.** kan du definere en oppstillingsvinkel.	Side 675

Når du utfører dreiesykluser med **M144**, **FUNCTION TCPM** eller **M128**, endrer vinkelen til verktøyet seg i forhold til konturen. Styringen tar automatisk hensyn til disse endringene og overvåker på den måten også bearbeidingen i oppstilt tilstand.

Tips:

- Gjengesykluser kan ved oppstilt bearbeiding bare brukes med rettvinklede oppstillingsvinkler (+90° og -90°).
- Verktøykorrigeringen **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** virker alltid i verktøykoordinatsystemet, også under en oppstilt bearbeiding.

  Mer informasjon: "Korriger dreieverktøy med FUNCTION TURNDATA CORR(alternativ 50)", Side 1040

8.2.4 Simultan dreiebearbeiding

Bruk

Du kan forbinde dreiebearbeidingen med funksjonen **M128** eller **FUNCTION TCPM** og **REFPNT TIP-CENTER**. Det gjør det mulig å produsere konturer som du må endre oppstillingsvinkelen (simultanbearbeiding) for, i ett snitt.

Relaterte emner

- Sykluser for simultandreiing (alternativ 158)

  Mer informasjon: "Syklus 882 DREIE SIMULTANSKRUBBING (alternativ 158) ", Side 810
- Tilleggsfunksjon **M128** (alternativ 9)

  Mer informasjon: "Kompenser verktøyoppstilling automatisk med M128(alternativ 9)", Side 1236
- **FUNCTION TCPM** (alternativ 9)

  Mer informasjon: "Kompenser verktøyoppstilling med FUNCTION TCPM (alternativ nr. 9)", Side 1019

Forutsetninger

- Maskiner med min. to rotasjonsakser
- Programvarealternativ nr. 50 Freserotasjon
- Programvarealternativ 9, avanserte funksjoner, gruppe 2

Funksjonsbeskrivelse

Simultandreiekonturen er en dreiekontur der det kan programmeres en dreieakse på polare sirkler **CP** og lineære blokker **L** som har en oppstilling som ikke skader konturen. Kollisjon med sideskjær eller holdere blir ikke forhindret. Dette gjør det mulig å slettfrese konturer i ett sveip med et verktøy, selv om ulike konturdeler bare kan nås i ulike oppstillinger.

Hvordan dreieaksene må være oppstilt for å nå de ulike konturdelene uten at det oppstår en kollisjon, skriver du inn i NC-programmet.

Med skjæreradiustoleransen **DRS** kan du la en ekvidistant toleranse bli værende på konturen.

Med **FUNCTION TCPM** og **REFPNT TIP-CENTER** kan du også måle den teoretiske verktøyspissen på dreieverktøyene.

Hvis du ønsker å dreie samtidig med **M128**, gjelder følgende krav:

- Bare for NC-programmer som er opprettet på midtpunktsbanen for verktøy
- Bare for Pilz-dreieverktøy med TO 9

  Mer informasjon: "Undergrupper med teknologispesifikke verktøytyper", Side 253
- Verktøyet må være målt på midten av skjæreradiusen

Mer informasjon: "Referansepunkter på verktøyet ", Side 240

Eksempel

Et NC-program med simultanbearbeiding inneholder følgende komponenter:

- Aktiver rotasjonsdrift
- Skift dreieverktøy
- Tilpass koordinatsystemet med syklus **800 TILPASSE ROTASJ.SYS.**
- Aktiver **FUNCTION TCPM** med **REFPNT TIP-CENTER**.
- Aktiver skjæreradiuskorrigering med **RL/RR**
- Programmer simultandreiekontur
- Avslutt skjæreradiuskorrigering eller går ut av konturen med **R0**
- Tilbakestill **FUNCTION TCPM**.

0 BEGIN PGM TURNSIMULTAN MM	
*** - ...**	
12 FUNCTION MODE TURN	; Aktiver roteringsdrift
13 TOOL CALL "TURN_FINISH"	; Skift dreieverktøy
14 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S500	
15 M140 MB MAX	
*** - ...**	; Tilpasse koordinatsystem
16 CYCL DEF 800 TILPASSE ROTASJ.SYS. ~	
Q497=+90 ;PRESESJONSVINKEL ~	
Q498=+0 ;SNU VERKTOY ~	
Q530=+0 ;OPPSTILT BEARB. ~	
Q531=+0 ;POSISJONERINGSVINKEL ~	
Q532= MAX ;MATING ~	
Q533=+0 ;FORETRUKKET RETNING ~	
Q535=+3 ;EKSENTERDREIING ~	
Q536=+0 ;EKSENTR. UTEN STOPP	
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 skjæreradiuskorrigering med **RR**
*** - ...**	
26 L Z-12.5 A-75	; Programmer simultandreiekontur
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	; Avslutt skjæreradiuskorrigering med **R0**
48 FUNCTION RESET TCPM	; Tilbakestill **FUNCTION TCPM**
49 FUNCTION MODE MILL	
*** - ...**	
71 END PGM TURNSIMULTAN MM	

8.2.5 Dreiebearbeiding med FreeTurn-verktøyer

Bruk

Styringen gjør at du kan definere FreeTurn-verktøyer og bruke dem for oppstilte eller simultane dreiebearbeidinger.

FreeTurn-verktøyene er dreieverktøyer med flere knivskjær. Avhengig av variant kan ett eneste FreeTurn-verktøy akse- og konturparallelt skrubbe og glattfrese.

Bruken av FreeTurn-verktøyer reduserer bearbeidingstiden, fordi du trenger færre verktøyskift. Den nødvendige verktøyinnretningen overfor arbeidsemnet tillater utelukkende utvendige bearbeidinger.

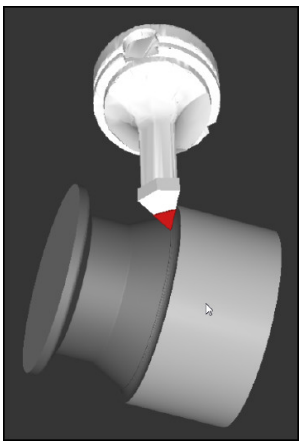
Relaterte emner

- Oppstilt dreiearbeid
  Mer informasjon: "Oppstilt dreiebearbeiding", Side 212
- Simultan dreiebearbeiding
  Mer informasjon: "Simultan dreiebearbeiding", Side 214
- FreeTurn-verktøyer
  Mer informasjon: "Verktøydata", Side 245
- Indekserte verktøyer
  Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 246

Forutsetninger

- Maskin hvor verktøyspindelen står eller kan stilles loddrett til emnespindelen
  Avhengig av maskinens kinematikk er det nødvendig med en rotasjonsakse for å innrette spindlene til hverandre.
- Maskin med regulert verktøyspindel
  Styringen innretter verktøyskjæret ved hjelp av verktøyspindelen.
- Programvarealternativ nr. 50 Freserotasjon
- Kinematikkbeskrivelse
  Maskinprodusenten oppretter kinematikkbeskrivelsen. Ved hjelp av kinematikkbeskrivelsen kan styringen ta hensyn til verktøygeometrien.
- Maskinprodusentmakroer for simultan dreiebearbeiding med FreeTurn-verktøyer
- FreeTurn-verktøy med egnet verktøytårn
- Verktøydefinisjon
  Et FreeTurn-verktøy består alltid av et indeksert verktøys tre knivskjær.

Funksjonsbeskrivelse

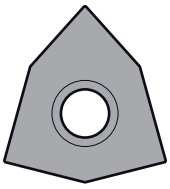


FreeTurn-verktøy i simulering

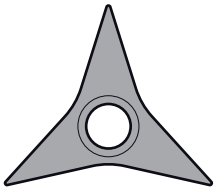
For å bruke FreeTurn-verktøyer må du kun hente opp ønsket knivskjær for det korrekt indekserte verktøyet i NC-programmet.

Mer informasjon: "Eksempel: Rotere ned et FreeTurn-verktøy", Side 827

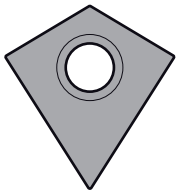
FreeTurn-verktøyer



FreeTurn-kutteplate for skrubbing



FreeTurn-kutteplate for glattfresing



FreeTurn-kutteplate for skrubbing og slettfresing

Styringen støtter alle varianter av FreeTurn-verktøyer:

- Verktøy med knivskjær for glattfresing
- Verktøy med knivskjær for skrubbing
- Verktøy med knivskjær for glattfresing og skrubbing

I kolonnen **TYPE** i verktøybehandlingen velger du et dreieverktøy (**TURN**) som verktøytype. De enkelte knivskjærene tilordner du som teknologispesifikke verktøytyper skrubbeverktøyet (**ROUGH**) eller slettfreseverktøyet (**FINISH**) i kolonnen **TYPE**.

Mer informasjon: "Undergrupper med teknologispesifikke verktøytyper", Side 253

Et FreeTurn-verktøy definerer du som indeksert verktøy med tre knivskjær, som er plassert forskjøvet mot hverandre ved hjelp av orienteringsvinkelen **ORI**. Hvert knivskjær oppviser verktøyorienteringen **TO 18**.

Mer informasjon: "Eksempel FreeTurn-verktøy", Side 249

FreeTurn-verktøytårn

Verktøytårnmal for et FreeTurn-verktøy

For hver FreeTurn-verktøyvariant er det et passende verktøytårn. HEIDENHAIN tilbyr ferdige verktøytårnmaler innenfor programmeringsstasjonsprogrammet for nedlasting. De verktøytårn-kinematikkene som genereres fra malene, tildeler du til hvert indekserte knivskjær.

Mer informasjon: "Verktøyholdermaler", Side 271

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Skaftlengden på dreieverktøyet begrenser diameteren som kan bearbeides. Det er fare for kollisjon under kjøringen!

- Kontroller forløpet ved hjelp av simuleringen

- Den nødvendige verktøyinnrettingen overfor emnet tillater utelukkende utvendige bearbeidinger.
- Husk at FreeTurn-verktøyer med forskjellige bearbeidingsstrategier kan kombineres. Ta derfor hensyn til de spesifikke anvisningene, for eksempel i forbindelse med de valgte bearbeidingssyklusene.

8.2.6 Ubalanse ved dreiing

Bruk

Under dreiearbeidet står verktøyet i en fast stilling, mens dreiebordet og det fastspente emnet utfører en rotasjonsbevegelse. Alt etter emnestørrelse blir store masser satt i en rotasjonsbevegelse. Gjennom roteringen av emnet genereres en sentrifugalkraft.

Styringen tilbyr funksjoner for å oppdage ubalansen og hjelpe deg med å kompensere for ubalansen.

Relaterte emner

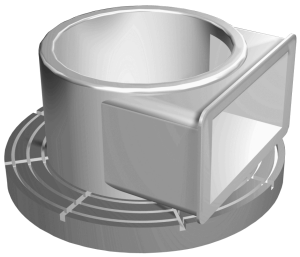
- Syklus **892 KONTROLLERE UBALANSE**
  Mer informasjon: "Syklus 892 KONTROLLERE UBALANSE ", Side 684
- Syklus **239 BEREGNE LAST** (alternativ 143)
  Mer informasjon: "Syklus 239 BEREGNE LAST (alternativ 143)", Side 1140

Funksjonsbeskrivelse

Følg maskinhåndboken!

Balansefunksjonene er ikke nødvendig på alle maskintyper og finnes derfor ikke alltid.

Balansefunksjonene som beskrives nedenfor, er grunnfunksjoner som blir installert og tilpasset av maskinprodusenten. Derfor kan funksjonenes virkning og omfang avvike fra beskrivelsen. Maskinprodusenten kan også gjøre andre balansefunksjoner tilgjengelig.



Sentrifugalkraften som oppstår, er hovedsakelig avhengig av emnets turtall, masse og ubalanse. Når et legeme med ujevnt fordelt masse blir satt i en rotasjonsbevegelse, oppstår det ubalanse. Befinner masselegemet seg i en rotasjonsbevegelse, genererer det sentrifugalkrefter. Når den roterende massen er blitt jevnt fordelt, oppstår det ingen sentrifugalkrefter. Du kompenserer for de resulterende sentrifugalkreftene ved å spenne opp avbalanserende vekter.

Med syklus **892 KONTROLLERE UBALANSE** definerer du en maksimal tillatt ubalanse og et maksimal turtall. Styringen overvåker disse inndataene.

Mer informasjon: "Syklus 892 KONTROLLERE UBALANSE ", Side 684

Ubalansemonitor

Funksjonen balansemonitor overvåker emnets ubalanse i dreiemodus. Hvis den maksimale verdien for ubalanse som er angitt av maskinprodusenten overskrides, viser styringen en feilmelding og går i nødstopp.

Du kan i tillegg senke den maksimalt tillatte ubalansen ytterligere i den valgfrie maskinparameteren **limitUnbalanceUsr** (nr. 120101). Hvis denne grensen overskrides, viser styringen en feilmelding. Styringen stanser ikke borddreiningen.

Styringen aktiverer funksjonen balansemonitor automatisk når du skifter over til dreiemodus. Balansemonitoren fungerer helt til du bytter til fresemodus igjen.

Mer informasjon: "Bytt bearbeidingsmodus med FUNCTION MODE", Side 206

Tips:

⚠ ADVARSEL

OBS! Fare for alvorlige materielle skader.

Under dreiebearbeidingen kan det oppstå veldig store fysiske krefter på grunn av høye turtall samt tunge og ubalanserte emner. Ved feil bearbeidingsparametre, ubalanse som ikke det er tatt hensyn til, eller feil oppspenning er det økt fare for ulykker under bearbeidingen.

- Fest emnet i spindelsentrumet
- Fest emnet sikkert
- Programmer lave turtall (øk etter behov)
- Begrens turtallet (øk etter behov)
- Eliminer ubalanse (kalibrere)

- Gjennom emnets rotering oppstår sentrifugalkrefter som, avhengig av ubalansen, kan føre til vibrasjoner (resonanssvingninger). Dette påvirker bearbeidingsprosessen negativt, og verktøyets levetid blir redusert.
- Materialfjerningen under bearbeidingen endrer massefordelingen på emnet. Dette fører til en ubalanse, og derfor anbefales det å utføre en ubalansekontroll også mellom bearbeidingstrinnene.
- Når du skal kompensere for en ubalanse, kan det være nødvendig å plassere flere motvekter på ulike steder.

8.3 Slipebearbeiding (alternativ 156)

8.3.1 Grunnleggende

På spesielle fresemaskiner er det mulig å utføre både frese- og slipearbeid. På den måten kan emner bearbeides på én maskin, selv når komplekst frese- og dreiearbeid kreves.

Forutsetninger

- Programvarealternativ 156, koordinatsliping
- Kinematikkbeskrivelse for sliping er tilgjengelig
  Maskinprodusenten utarbeider kinematikkbeskrivelsen.

Produksjonsprosess

Begrepet sliping omfatter mange forskjellige bearbeidingsmetoder som delvis er meget forskjellige, for eksempel:

- Koordinatsliping
- Rundsliping
- Flatsliping

På TNC7 er for tiden koordinatsliping tilgjengelig.

Koordinatsliping er sliping av en 2D-profil. Verktøybevegelsen på nivået kan overlagres med en pendelbevegelse langs den aktive verktøyaksen.

Mer informasjon: "Koordinatsliping", Side 222

Hvis sliping er frikoblet på fresemaskinen (alternativ 156), er funksjonen avretting også tilgjengelig. Med den kan du bringe slipeskiven i maskinen i form, eller foreta ettersliping.

Mer informasjon: "Avretting", Side 223

Pendelslag

Ved koordinatsliping kan du velge å overlagre verktøyets bevegelse på nivået med en løftebevegelse, såkalt pendelheving. Den overlagrede løftebevegelsen er aktiv i den aktive verktøyaksen.

Du definerer løfteprosedyrens øvre og nedre grense og kan starte og stanse pendelhevingen og tilbakestille verdiene. Pendelheving er aktivert helt til du stanser det igjen. Med **M2** eller **M30** stopper pendelhevingen automatisk.

Styringen klargjør sykluser i forbindelse med definisjon, start og stans av pendelhevingen.

Så lenge pendelslaget er aktivt i programkjøringen, kan du ikke bytte til de øvrige applikasjonene i driftsmodusen **Manuell**.

Styringen viser pendelslaget i arbeidsområdet **Simulering** i driftsmodusen **Programkjøring**.

Verktøy til slipebearbeiding

Ved behandling av slipeverktøyer kreves andre geometriske beskrivelser enn ved frese- eller boreverktøyer. Styringen tilbyr et spesielt verktøytabell for slipe- og avrettingsverktøyene. I verktøybehandlingen viser styringen kun de verktøydataene som trengs for den aktuelle verktøytypen.

Mer informasjon: "Slipeverktøytabell toolgrind.grd(alternativ 156)", Side 1815

Mer informasjon: "Avrettingsverktøytabell tooldress.drs (alternativ 156)", Side 1823

Du kan korrigere slipeverktøy ved å bruke korrigeringstabellene under programkjøring.

Mer informasjon: "Verktøykorrigering med korrigeringstabeller ", Side 1037

Oppbygningen av et NC-program for sliping

Et NC-program med sliping er bygd opp på følgende måte:

- Avrett eventuelt slipeverktøyet
  Mer informasjon: "generelt om avrettingssyklusene", Side 837
- Definer pendelheving
  Mer informasjon: "Syklus 1000 DEFINER PENDELHEV. (alternativ 156)", Side 832
- Start eventuelt pendelheving separat
  Mer informasjon: "Syklus 1001 START PENDELHEV. (alternativ 156)", Side 835
- Kjøre fra profil
- Stopp pendelheving
  Mer informasjon: "Syklus 1002 STOPP PENDELHEV. (alternativ 156)", Side 836

For konturen kan du benytte bestemte bearbeidingssykluser, for eksempel slipe-, lomme-, tapp- eller SL-sykluser.

Mer informasjon: "Sykluser til slipebearbeiding", Side 830

8.3.2 Koordinatsliping

Bruk

På en fresemaskin brukes koordinatsliping hovedsakelig for å etterbearbeide en klargjort profil ved hjelp av et slipeverktøy. Koordinatsliping skiller seg kun i liten grad fra fresing. I stedet for et freseverktøy benytter du et slipeverktøy, for eksempel en slipestift eller en slipeskive. Ved hjelp av koordinatsliping oppnår du høyere nøyaktigheter og bedre overflater enn ved fresing.

Relaterte emner

- Sykluser til slipebearbeiding
  Mer informasjon: "Sykluser til slipebearbeiding", Side 830
- Verktøyspesifikasjoner for slipeverktøyer
  Mer informasjon: "Slipeverktøytabell toolgrind.grd(alternativ 156)", Side 1815
- Avretting av slipeverktøy
  Mer informasjon: "Avretting", Side 223

Forutsetninger

- Programvarealternativ 156, koordinatsliping
- Kinematikkbeskrivelse for sliping er tilgjengelig
  Maskinprodusenten utarbeider kinematikkbeskrivelsen.

Funksjonsbeskrivelse

Bearbeidingen gjøres i fresemodus **FUNCTION MODE MILL**

Ved hjelp av slipesyklusene har slipeverktøyet spesielle bevegelsesforløp tilgjengelig. En hevebevegelse eller en oscillerende bevegelse, såkalt pendelheving, overlagrer bevegelsen i verktøyaksen på arbeidsplanet.

Slipingen kan også foretas i det dreide arbeidsplanet. Styringen pendler langs den aktive verktøyaksen på arbeidsplanets koordinatsystem **WPL-CS**.

Tips:

- Styringen støtter ikke mid-program-oppstart så lenge pendelheving er aktivert.
  Mer informasjon: "Programinngang med ", Side 1774
- Pendelslaget under et programmert **STOPP** eller **M0** samt i modusen **Enkeltblokk** kjøres videre også etter slutten på en NC-blokk.
- Hvis du uten syklus sliper en profil som har en minste innvendig radius som er mindre enn verktøyets radius, viser styringen en feilmelding.
- Hvis du arbeider med SL-sykluser, bearbeider styringen kun områder som aktuelt er mulige for verktøyradiusen. Restmaterialet blir værende.

8.3.3 Avretting

Bruk

Avretting innebærer å etterslipe og forme slipeverktøyet i maskinen. Ved avretting bearbeider avrettingsverktøyet slipeskiven. Slipeverktøyet er dermed emne ved avretting.

Relaterte emner

- Aktiver avrettingsdrift med **FUNCTION DRESS**
  Mer informasjon: "Aktiver avrettingsmodus med FUNCTION DRESS", Side 224
- Sykluser for avretting
  Mer informasjon: "generelt om avrettingssyklusene", Side 837
- Verktøyspesifikasjoner for avrettingsverktøyer
  Mer informasjon: "Avrettingsverktøytabell tooldress.drs (alternativ 156)", Side 1823
- Koordinatsliping
  Mer informasjon: "Koordinatsliping", Side 222

Forutsetninger

- Programvarealternativ 156, koordinatsliping
- Kinematikkbeskrivelse for sliping er tilgjengelig
  Maskinprodusenten utarbeider kinematikkbeskrivelsen.

Funksjonsbeskrivelse

Avrettingsverktøyet tærer på materialet og endrer dermed målene på slipeskiven. Nå du for eksempel avretter diameteren, reduseres slipeskivens radius.

Ved avretting ligger emnets nullpunkt langs en slipeskivekant. Du velger aktuell kant ved hjelp av syklus **1030 MARKER SKYVEKANT**.

Oppstillingen av aksene er ved avretting fastlagt slik at X-koordinatene beskriver posisjoner langs slipeskiveradiusen og Z-koordinatene beskriver lengdeposisjonene på slipeverktøyaksen. På den måten er avrettingsprogrammene uavhengige av maskintype.

Maskinprodusenten fastsetter hvilke maskinakser de programmerte bevegelsene utfører.

Forenklet avretting ved hjelp av en makro

Maskinprodusenten kan programmere hele avrettingen i en såkalt makro.

I dette tilfellet definerer maskinprodusenten avrettingens forløp. Det er ikke nødvendig å programmere **FUNCTION DRESS BEGIN**.

Avhengig av denne makroen starter du avrettingen med en av de følgende syklusene:

- Syklus **1010 AVRETTING DIAMETER**
- Syklus **1015 PROFILAVRETTING**
- Syklus **1016 AVRETTING KOPPSKIVE**
- Maskinprodusentsyklus

Tips:

- Maskinprodusenten må tilpasse maskinen for avrettingen. Maskinprodusenten gjør ev. egne sykluser tilgjengelig.
- Mål slipeverktøyet etter avretting slik at styringen legger inn riktige deltaverdier.
- Ikke alle slipeverktøy må avrettes. Følg anvisningene til verktøyprodusenten.

8.3.4 Aktiver avrettingsmodus med FUNCTION DRESS

Bruk

Med funksjonen **FUNCTION DRESS** aktiverer du en avrettingskinematikk for å avrette slipeverktøyet. Slipeverktøyet beveges mot emnet og aksene beveger seg ev. i motsatt retning.

Maskinprodusenten har eventuelt en forenklet fremgangsmåte for avretting som du kan bruke.

Mer informasjon: "Forenklet avretting ved hjelp av en makro", Side 224

Relaterte emner

- Sykluser for avretting

  Mer informasjon: "generelt om avrettingssyklusene", Side 837
- Grunnleggende om avretting

  Mer informasjon: "Avretting", Side 223

Forutsetninger

- Programvarealternativ 156, koordinatsliping
- Kinematikkbeskrivelse for avrettingsdrift er tilgjengelig

  Maskinprodusenten utarbeider kinematikkbeskrivelsen.
- Slipeverktøy er lagt inn
- Slipeverktøy uten tildelt verktøyholderkinematikk

Funksjonsbeskrivelse

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Ved aktivering av **FUNCTION DRESS BEGIN** kobler styringen om kinematikken. Slipeskiven blir til emne. Aksene beveger seg dermed i motsatt retning. Under kjøringen av funksjonen og etterfølgende bearbeiding er det fare for kollisjon!

- Aktiver avrettingsmodusen **FUNCTION DRESS** kun i driftsmodusene **Programkjøring enkeltblokk** og **Programkjøring blokkrekke**.
- Posisjoner slipeskiven i nærheten av avrettingsverktøyet før funksjonen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Arbeid kun med sykluser fra HEIDENHAIN eller maskinprodusenten etter funksjonen **FUNCTION DRESS BEGIN**

For at styringen skal koble om til avrettingskinematikk, må du programmere avrettingen mellom funksjonene **FUNCTION DRESS BEGIN** og **FUNCTION DRESS END**.

Når avrettingsdriften er aktiv, viser styringen et ikon i arbeidsområdet **Posisjoner**.

Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141

Med funksjonen **FUNCTION DRESS END** stiller du tilbake til normaldrift.

Ved et NC-programavbrudd eller et strømbrudd aktiverer styringen automatisk normaldrift og kinematikken som var aktiv før avrettingen.

Innføring

```
11 FUNCTION DRESS BEGIN "Dress"   ; Aktiver avrettingsdrift med kinematikkken
                                  Dress
```

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FUNCTION DRESS END	Syntaksåpning for avrettingsdrift
BEGIN eller **END**	Aktiver eller deaktiver avrettingsdrift
Navn eller **QS**	Navn på den valgte kinematikken Fast eller variabelt navn Kun ved valg av **BEGIN** Valgfritt syntakselement

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Avrettingssyklusene posisjonerer avrettingsverktøyet på den programmerte slipeskivekanten. Posisjoneringen skjer samtidig i to akser av arbeidsplanet. Styringen gjennomfører ikke noen kollisjonstest under bevegelsen!

- Posisjoner slipeskiven i nærheten av avrettingsverktøyet før funksjonen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Kontroller at det ikke er fare for kollisjon
- Kjør NC-programmet langsomt inn

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Ved aktiv avrettingskinematikk utføres eventuelt maskinbevegelsene i motsatt retning. Når aksene beveger seg, er det fare for kollisjon!

- Kontroller aksenes bevegelsesretning etter et NC-programavbrudd eller et strømbrudd.
- Programmer ev. kinematikkomkoblingen på nytt

- Under avrettingen må verktøyskjæret på avrettingsverktøyet og sentrumet til slipeskiven være i samme høyde. Den programmerte Y-koordinaten må være 0.
- Ved bytte til avretting vil slipeverktøyet forbli i spindelen og beholder aktuelt turtall.
- Styringen støtter ikke mid-programstart under avrettingen. Hvis du velger den første NC-blokken etter avretting ved mid-programstart, kjører styringen til den posisjonen som ble kjørt til sist under avrettingen.

  Mer informasjon: "Programinngang med ", Side 1774
- Når funksjonene Drei arbeidsplan eller **TCPM** er aktive, kan du ikke bytte til avretting.
- Styringen tilbakestiller de manuelle svingfunksjonene (alternativ 8) og funksjonebn **FUNCTION TCPM** (alternativ 9) når avrettingsdriften aktiveres.

  Mer informasjon: "Vinduet 3D-rotasjon (alternativ 8)", Side 1014
  Mer informasjon: "Kompenser verktøyoppstilling med FUNCTION TCPM (alternativ nr. 9)", Side 1019
- I avrettingsmodus kan du endre emnets nullpunkt med **TRANS DATUM**-funksjonen. Ellers er ingen NC-funksjoner eller sykluser for koordinatkonvertering tillatt. Styringen viser en feilmelding.

  Mer informasjon: "Nullpunktsforskyvning med TRANS DATUM", Side 964
- Funksjonen **M140** er ikke tillatt ved avretting. Styringen viser en feilmelding.
- Styringen viser ikke avrettingen grafisk. Tidene som har blitt beregnet ved hjelp av simuleringen, stemmer ikke overens med de faktiske bearbeidingstidene. Årsaken til dette er blant annet nødvendig omkobling av kinematikken.

9

Råemne

9.1 Definer råemne med BLK FORM

Bruk

Du bruker funksjonen **BLK FORM** for å definere et råemne for simulering av NC-programmet.

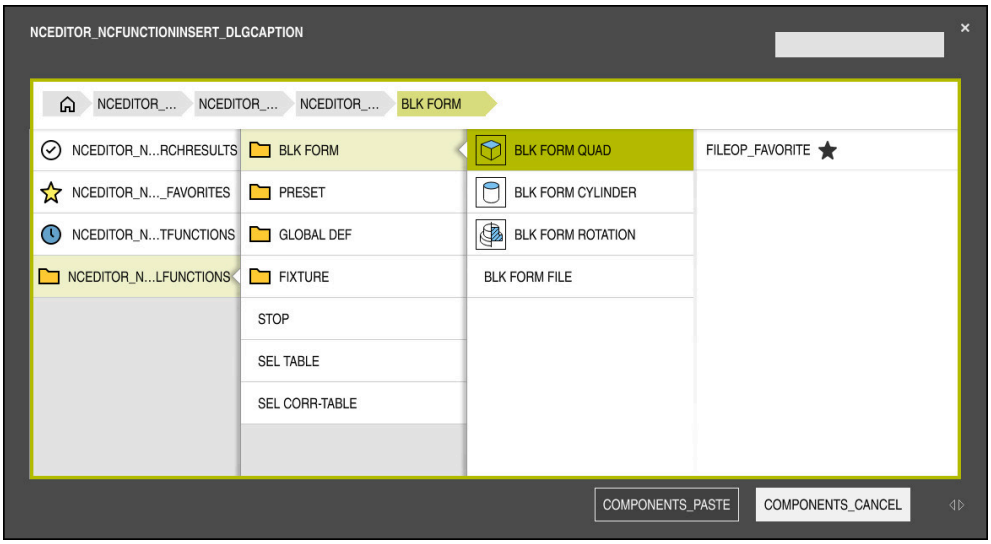
Relaterte emner

- Råemnevisning i arbeidsområdet **Simulering**
  Mer informasjon: "Arbeidsområde Simulering", Side 1393
- Råemnesporing **FUNCTION TURNDATA BLANK** (alternativ 50)
  Mer informasjon: "Korriger dreieverktøy med FUNCTION TURNDATA CORR(alternativ 50)", Side 1040

Funksjonsbeskrivelse

Du definerer råemnet i forhold til råemnets referansepunkt.

Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 183



Vinduet **Sett inn NC-funksjon** for definisjon av råemne

Når du oppretter et nytt NC-program, åpner styringen automatisk vinduet **Sett inn NC-funksjon** for definisjon av råemne.

Mer informasjon: "Opprette nytt NC-program", Side 112

Styringen tilbyr følgende råemnedefinisjoner:

Symbol	Funksjon	Mer informasjon
	BLK FORM QUAD Blokkformet råemne	Side 231
	BLK FORM CYLINDER Sylindrisk råemne	Side 232
	BLK FORM ROTATION Roteringssymmetrisk råemne med definerbar kontur	Side 233
	BLK FORM FILE STL-fil som råemne og ferdig del	Side 235

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM er aktiv, utfører ikke styringen noen automatisk kollisjonstest med emnet, verken med verktøyet eller andre maskinkomponenter. Det er fare for kollisjon under kjøringen!

- Aktiver bryteren **Utvidede kontroller** for simuleringen
- Kontroller forløpet ved hjelp av simuleringen
- Test NC-programmet eller programsegmentet forsiktig i modusen **Enkeltblokk**

- Du har følgende muligheter til å velge filer eller underprogrammer:
  - Angi filbane
  - Angi nummer eller navn på underprogrammet
  - Velg fil eller underprogram via et valgvindu
  - Definer filbanen eller navnet på underprogrammet i en QS-parameter
  - Definer navnet på underprogrammet i en Q-, QL- eller QR-parameter

  Når den opphentede filen ligger i den samme mappen som det opphentede NC-programmet, kan du også kun angi filnavnet.
- For at styringen skal vise råemnet i simuleringen, må råemnet ha et minstemål. Minstemålet utgjør 0,1 mm eller 0,004 tommer i alle aksene samt i radius.
- Styringen viser råemnet først i simuleringen etter at den har kjørt hele råemnedefinisjonen.
- Også etter at du har opprettet et NC-program, lukker vinduet **Sett inn NC-funksjon** eller vil utvide en råemnedefinisjon, kan du definere et råemne til enhver tid via vinduet **Sett inn NC-funksjon**.
- Funksjonen **Utvidede kontroller** i simuleringen bruker informasjonene fra råemnedefinisjonen for å overvåke emnet. Selv når det er oppspent flere emner i maskinen, kan styringen kun overvåke det aktive råemnet!

  Mer informasjon: "Utvidede kontroller i simuleringen", Side 1101
- Du kan eksportere den aktuelle visningen av emnet som STL-fil i arbeidsområdet **Simulering**. Med denne funksjonen kan du opprette manglende 3D-modeller, for eksempel halvferdigdeler, ved flere bearbeidingstrinn.

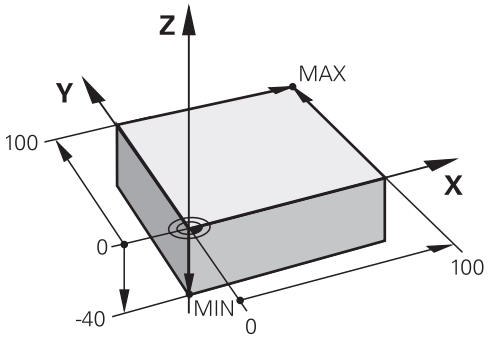
  Mer informasjon: "Eksportere simulert emne som STL-fil", Side 1404

9.1.1 Blokkformet råemne med BLK FORM QUAD

Bruk

Du bruker funksjonen **BLK FORM QUAD** for å definere et blokkformet råemne. For å gjøre dette, definerer du en romdiagonal med et MIN-punkt og et MAX-punkt.

Funksjonsbeskrivelse



Blokkformet råemne med MIN-punkt og MAX-punkt

Sidene på det blokkformede råemnet er parallelle med **X-**, **Y-** og **Z** -aksene.

Du definerer boksen ved å angi et MIN-punkt i nedre venstre hjørne foran og et MAX-punkt i øvre høyre bakre hjørne.

Du definerer koordinatene til punktene i **X-**, **Y-** og **Z**-aksene fra emnets referansepunkt. Hvis du definerer Z-koordinaten til MAX-punktet med en positiv verdi, inneholder råemnet en overdimensjon.

Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 183

Når du bruker et blokkformet råemne til dreiing (alternativ 50), legg merke til følgende:

Selv om dreiebearbeidingen utføres på et todimensjonalt plan (Z- og X-koordinater), må du ved et firkantet råemne programmere Y-verdiene under definisjonen av råemnet.

Mer informasjon: "Grunnleggende", Side 207

Innføring

1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	; Blokkformet råemne

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

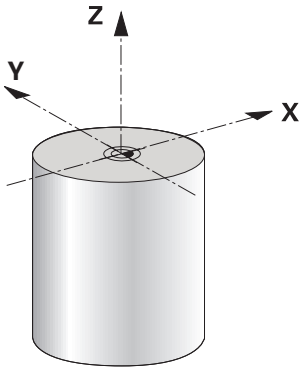
Syntakselement	Beskrivelse
BLK FORM	Syntaksåpner for et blokkformet råemne
0.1	Identifikasjon av den første NC-blokken
Z	Verktøyakse Avhengig av maskinen er flere valgmuligheter tilgjengelig.
X Y Z	Koordinatdefinisjon av MIN-punktet
0.2	Identifikasjon av den andre NC-blokken
X Y Z	Koordinatdefinisjon av MAX-punktet

9.1.2 Sylindrisk råemne med BLK FORM CYLINDER

Bruk

Du bruker funksjonen **BLK FORM CYLINDER** for å definere et sylindrisk råemne. Du kan definere en sylinder som et massivt legeme eller som et rør.

Funksjonsbeskrivelse



Sylindrisk råemne

Du definerer sylinderen ved å angi minst en radius eller diameter og høyde.

Referansepunktet for emnet er i arbeidsplanet i midten av sylinderen. Eventuelt kan du definere en overdimensjon og den indre radiusen eller diameteren til råemnet.

Innføring

```
1 BLK FORM CYLINDER Z R50 L105 DIST
  +5 RI10
```
; Sylindrisk råemne

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

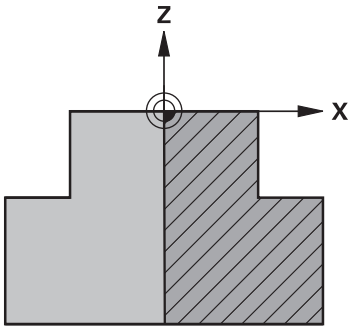
Syntakselement	Beskrivelse
BLK FORM CYLINDER	Syntaksåpning for et sylindrisk råemne
Z	Verktøyakse Avhengig av maskinen er flere valgmuligheter tilgjengelig.
R eller **D**	Radius eller diameter på sylinderen
L	Samlet høyde på sylinderen
DIST	Overdimensjon på sylinderen fra emnets referansepunkt Valgfritt syntakselement
RI eller **DI**	Innvendig radius eller innvendig diameter i kjernehullet Valgfritt syntakselement

9.1.3 Roteringssymmetrisk råemne med BLK FORM ROTATION

Bruk

Du kan bruke funksjonen **BLK FORM ROTATION** for å definere et roteringssymmetrisk råemne med en definerbar kontur. Konturen definerer du i et underprogram eller et separat NC-program.

Funksjonsbeskrivelse



Råemnekontur med verktøyakse **Z** og hovedakse **X**

I råemnedefinisjonen henviser du til konturbeskrivelsen.

I konturbeskrivelsen programmerer du et halvt utsnitt av konturen rundt verktøyaksen som roteringsakse.

Følgende betingelser gjelder for konturbeskrivelsen:

- Kun koordinater til hovedaksen og verktøyaksen
- Startpunkt definert i begge akser
- Lukket kontur
- Bare positive verdier i hovedaksen
- Positive og negative verdier mulig i verktøyaksen

Emnets referansepunkt er i arbeidsplanet i midten av råemnet. Du definerer koordinatene til råemnekonturen fra råemnets referansepunkt. Du kan også definere en overdimensjon.

Innføring

1 BLK FORM ROTATION Z DIM_R LBL "BLANK"	; Roteringssymmetrisk råemne
*** - ...**	
11 LBL "BLANK"	; Underprogramoppstart
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	; Konturslutt
19 LBL 0	; Underprogramslutt

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
BLK FORM ROTATION	Syntaksåpning for et roteringssymmetrisk råemne
Z	Aktiv verktøyakse Avhengig av maskinen er flere valgmuligheter tilgjengelig.
DIM_R eller **DIM_D**	Tolk verdiene til hovedaksen i konturbeskrivelsen som radius eller diameter
LBL eller **FILE**	Navn eller nummer på konturunderprogrammet eller banen til det separate NC-programmet

Tips:

- Hvis du programmerer konturbeskrivelsen med inkrementelle verdier, tolker styringen verdiene som radier, uavhengig av **om DIM_R** eller **DIM_D** er valgt.
- Med programvarealternativ 42 CAD Import kan du importere konturer fra CAD-filer og lagre dem i underprogrammer eller separate NC-programmer.

  Mer informasjon: "Åpne CAD-filer med CAD-Viewer", Side 1343

9.1.4 STL-fil som råemne med BLK FORM FILE

Bruk

Du kan integrere 3D-modeller i STL-format som en råemne og eventuelt integrere som ferdig del. Denne funksjonen er fremfor alt praktisk i forbindelse med CAM-programmer, siden nødvendige 3D-modeller er tilgjengelige her i tillegg til NC-programmet.

Forutsetning

- Maks. 20 000 trekanter per STL-fil i ASCII-format
- Maks. 50 000 trekanter per STL-fil i binærformat

Funksjonsbeskrivelse

Målene til NC-programmet kommer fra samme sted som målene til 3D-modellen.

Innføring

```
1 BLK FORM FILE "TNC:\CAD\blank.stl"
  TARGET "TNC:\CAD\finish.stl"
```
; STL-fil som råemne og ferdig del

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
BLK FORM FILE	Syntaksåpning for en STL-fil som en råemne
" "	Banen til STL-filen
TARGET	STL-fil som ferdig del Valgfritt syntakselement
" "	Banen til STL-filen

Tips:

- Du kan eksportere den aktuelle visningen av emnet som STL-fil i arbeidsområdet **Simulering**. Med denne funksjonen kan du opprette manglende 3D-modeller, for eksempel halvferdigdeler, ved flere bearbeidingstrinn.

  Mer informasjon: "Eksportere simulert emne som STL-fil", Side 1404
- Hvis du har integrert et råemne og et ferdigemne, kan du sammenligne modellene i simuleringen og lett identifisere restmaterialer.

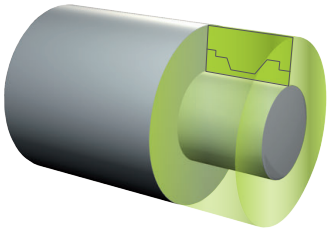
  Mer informasjon: "Modellsammenligning", Side 1409
- Styringen laster STL-filer i binærformat raskere enn STL-filer i ASCII-format.

9.2 Råemnesporing i dreiemodus med FUNCTION TURNDATA BLANK (alternativ 50)

Bruk

Ved hjelp av råemnesporingen registrerer styringen allerede bearbeidede områder og tilpasser samtlige frem- og frakjøringsbevegelser til den til enhver tid aktuelle bearbeidingssituasjonen. På denne måten blir luftkutt unngått og bearbeidingstiden blir betydelig redusert.

Du definerer råemnet for råemnesporingen i et underprogram eller et eget NC-program.



Relaterte emner

- Underprogrammer

  Mer informasjon: "Underprogrammer og programdel-repetisjoner med label LBL", Side 326
- Dreiemodus **FUNCTION MODE TURN**

  Mer informasjon: "Grunnleggende", Side 207
- Definer råemne for simulering med **BLK FORM**

  Mer informasjon: "Definer råemne med BLK FORM", Side 230

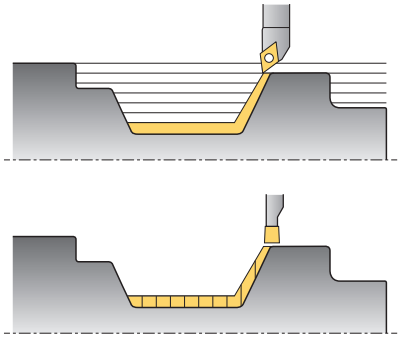
Forutsetninger

- Programvarealternativ nr. 50 Freserotasjon
- Dreiemodus **FUNCTION MODE TURN** er aktiv

  Råemnesporing er bare mulig ved syklusbearbeiding i dreiemodus.
- Lukket råemnekontur for råemnesporing

  Startposisjonen og sluttposisjonen må være identiske. Råemnet tilsvarer tverrsnittet til en rotasjonssymetrisk del.

Funksjonsbeskrivelse



Med **TURNDATA BLANK** kaller du opp en konturbeskrivelse som styringen bruker som sporet råemne.

Du kan definere råemnet i et underprogram innenfor NC-programmet eller som et eget NC-program.

Du har følgende muligheter til å velge filer eller underprogrammer:

- Angi filbane
- Angi nummer eller navn på underprogrammet
- Velg fil eller underprogram via et valgvindu
- Definer filbanen eller navnet på underprogrammet i en QS-parameter
- Definer navnet på underprogrammet i en Q-, QL- eller QR-parameter

Med funksjonen **FUNCTION TURNDATA BLANK OFF** deaktiverer du sporingen av råemnet.

Innføring

1 FUNCTION TURNDATA BLANK LBL "BLANK"	; Råemnesporing med råemne fra underprogrammet "BLANK".
*** - ...**	
11 LBL "BLANK"	; Underprogramoppstart
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	; Konturslutt
19 LBL 0	; Underprogramslutt

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FUNCTION TURNDATA BLANK	Syntaksåpning for råemnesporing i dreiedrift
OFF, **Fil**, **QS** eller **LBL**	Deaktiver råemnesporing, kall opp råemnekontur som eget NC-program eller som underprogram
Nummer, **navn** eller **QS**	Nummer eller navn på det separate NC-programmet eller underprogrammet Faste eller variable numre eller navn Ved valg av **Fil**, **QS** eller **LBL**

10

Verktøy

10.1 Grunnleggende

For å bruke funksjonene til styringen definerer du verktøyene i styringen med de reelle dataene, f.eks. radius. Dette gjør programmeringen enklere og øker prosesspåliteligheten.

For å legge til et verktøy til maskinen kan du fortsette i følgende rekkefølge:

- Klargjør verktøyet og spenn fast verktøyet i en egnet verktøyholder.
- For å bestemme målene til verktøyet med utgangspunkt i verktøyholderens referansepunkt, måles verktøyet f.eks. ved å bruke en forhåndsinnstillingsenhet. Styringen trenger målene for å beregne banene.

  Mer informasjon: "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 241
- For å kunne definere verktøyet fullt ut trenger du ytterligere verktøydata. Ta disse verktøydataene f.eks. fra produsentens verktøykatalog.

  Mer informasjon: "Verktøydata for verktøytypene", Side 254
- Lagre alle bestemte verktøydata for dette verktøyet i verktøybehandlingen.

  Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 266
- Om nødvendig tilordnes en verktøyholder til verktøyet for en realistisk simulering og kollisjonsbeskyttelse.

  Mer informasjon: "Verktøyholderbehandling", Side 270
- Når du har definert verktøyet fullstendig, programmerer du et verktøyoppkall i et NC-program.

  Mer informasjon: "Verktøyoppkall med TOOL CALL", Side 273
- Hvis maskinen din er utstyrt med et kaotisk verktøyskiftesystem og en dobbelgriper, kan du forkorte verktøyskiftetiden ved å forhåndsvelge verktøyet.

  Mer informasjon: "Verktøyforvalg med TOOL DEF", Side 279
- Utfør eventuelt en verktøybrukstest før du starter programmet. Da kan du sjekke om verktøyene er tilgjengelig i maskinen og om de har nok gjenværende levetid.

  Mer informasjon: " Verktøybrukstest", Side 280
- Hvis du har bearbeidet et emne og deretter målt det, korrigerer du verktøyene om nødvendig.

  Mer informasjon: "Verktøyradiuskorrigering", Side 1031

10.2 Referansepunkter på verktøyet

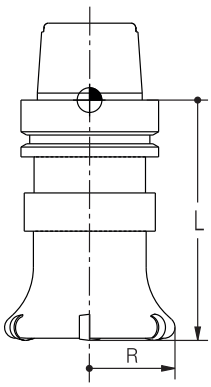
Styringen skiller mellom følgende referansepunkter på verktøyet for forskjellige beregninger eller bruksområder.

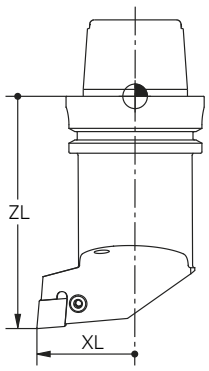
Relaterte emner

- Referansepunkter i maskinen eller på emnet

  Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 183

10.2.1 Verktøyholder-referansepunkt



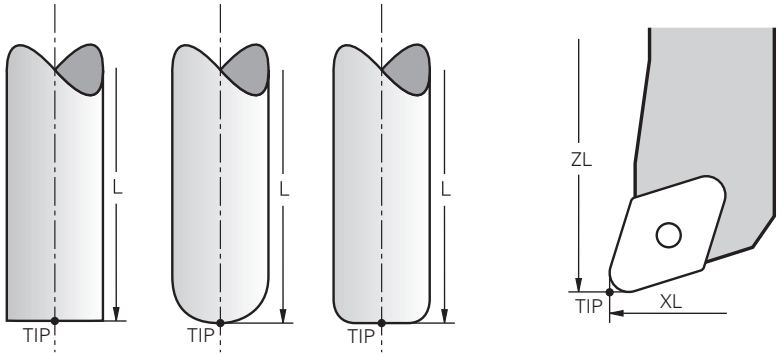


Verktøyholderens referansepunkt er et fast punkt definert av maskinprodusenten. Verktøyholderens referansepunkt er vanligvis på spindelnesen.

Med utgangspunkt i verktøyholderens referansepunkt definerer du målene til verktøyet i verktøybehandlingen, f.eks. lengde **L** og radius **R**.

Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 266

10.2.2 Verktøyspiss TIP



Verktøyspissen er lengst fra verktøyholderens referansepunkt. Verktøyspissen er koordinat-origo for verktøykoordinatsystemet **T-CS**.

Mer informasjon: "Verktøykoordinatsystem T-CS", Side 938

For freseverktøy er verktøyspissen i midten av verktøyradius **R** og på verktøyets lengste punkt i verktøyaksen.

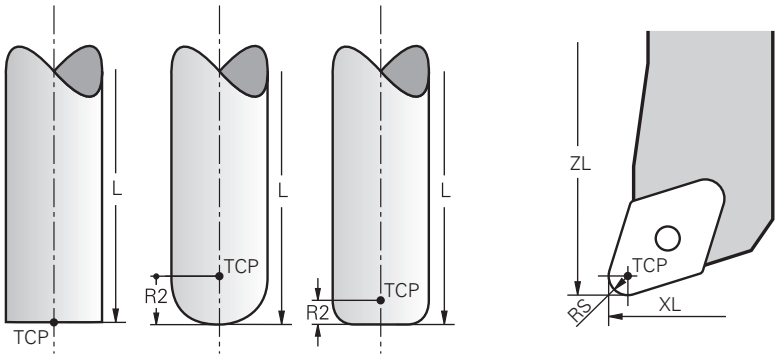
Du definerer verktøyspissen med følgende kolonner for verktøybehandling i forhold til verktøyholderens referansepunkt:

- **L**
- **DL**
- **ZL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **XL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **YL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **DZL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **DXL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **DYL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **LO** (alternativ 156)
- **DLO** (alternativ 156)

Mer informasjon: "Verktøydata for verktøytypene", Side 254

For dreieverktøy (alternativ 50) bruker styringen den teoretiske verktøyspissen, dvs. skjæringspunktet mellom de definerte verdiene **ZL**, **XL** og **YL**.

10.2.3 Verktøysenter TCP (tool center point)



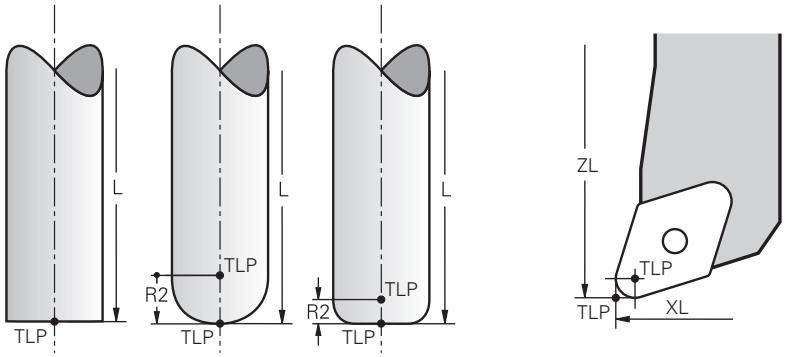
Verktøysenteret er midten av verktøyradiusen **R**. Hvis en verktøyradius 2 **R2** er definert, forskyves verktøysenteret fra verktøyspissen med denne verdien.

Med dreieverktøy (alternativ 50) er verktøysenteret i midten av skjærekantens **radius RS**.

Du definerer verktøysenteret med oppføringene i verktøybehandlingen relatert til verktøyholderens referansepunkt.

Mer informasjon: "Verktøydata for verktøytypene", Side 254

10.2.4 Verktøyføringspunkt TLP (tool location point)

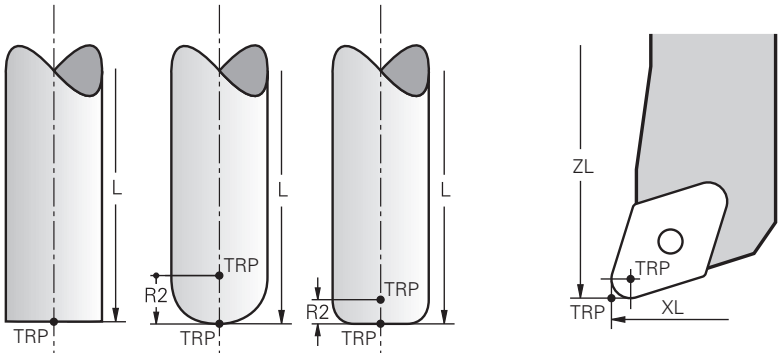


Styringen plasserer verktøyet på verktøyføringspunktet. Som standard er verktøyføringspunktet ved verktøyspissen.

Innenfor funksjonen **FUNCTION TCPM** (alternativ 9) kan du også velge verktøyføringspunktet ved verktøysenteret.

Mer informasjon: "Kompenser verktøyoppstilling med FUNCTION TCPM (alternativ nr. 9)", Side 1019

10.2.5 Verktøyroteringspunkt TRP (tool rotation point)



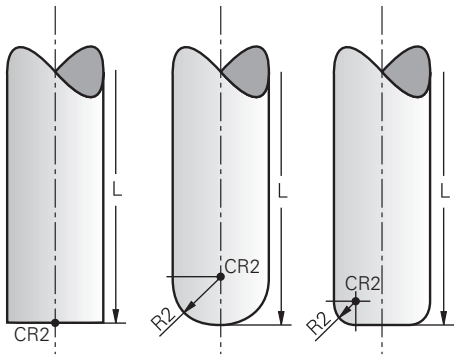
For dreiefunksjoner med **MOVE**(alternativ 8) dreier styringen rundt verktøyets roteringspunkt. Som standard er verktøyroteringspunkten ved verktøyspissen.

Hvis du velger **MOVE** under **PLANE**-funksjoner, bruker du **DIST**-syntakselementet til å definere den relative posisjonen mellom emnet og verktøyet. Styringen forskyver verktøyets roteringspunkt med denne verdien fra verktøyspissen. Hvis du ikke definerer **DIST**, holder styringen verktøyspissen konstant.

Mer informasjon: "Posisjonering av roteringsakse", Side 1005

Innenfor funksjonen **FUNCTION TCPM**(alternativ 9) kan du også velge verktøyets roteringspunkt ved verktøysenteret.

10.2.6 Senter verktøyradius 2 CR2 (center R2)



Senter verktøyradius 2 bruker styringen i forbindelse med 3D-verktøykorrigeringen (alternativ 9). For rette linjer **LN** peker flatenormalvektoren mot dette punktet og definerer retningen for 3D-verktøykorrigeringen.

Mer informasjon: "3D-verktøykorrigering (alternativ 9)", Side 1042

Senter verktøyradius 2 er forskjøvet med **R2**-verdien fra verktøyspissen og verktøyskjæret.

10.3 Verktøydata

10.3.1 Verktøynummer

Bruk

Hvert verktøy har et unikt nummer som tilsvarer linjenummeret i verktøybehandlingen. Hvert verktøynummer er unikt.

Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 266

Funksjonsbeskrivelse

Du kan definere verktøytall i et område mellom 0 og 32 767.

Verktøyet med nummer 0 er definert som nullverktøy, og har lengde og radius 0. Med en TOOL CALL 0 endrer styringen det gjeldende verktøyet som brukes og skifter ikke til et nytt verktøy.

Mer informasjon: "Verktøyoppkall", Side 273

10.3.2 Verktøynavn

Bruk

I tillegg til verktøynummeret kan du tildele et verktøynavn. I motsetning til verktøynummeret er ikke et verktøynavn unikt.

Funksjonsbeskrivelse

Du kan bruke verktøynavnet for å finne verktøy lettere i verktøybehandlingen. For å gjøre dette kan du definere nøkkeldata som diameter eller type bearbeiding, f.eks. **MILL_D10_ROUGH**.

Fordi et verktøynavn ikke er unikt, må du definere verktøynavnet unikt.

Et verktøynavn kan ha maksimalt 32 tegn.

Tillatte tegn

Du kan bruke følgende tegn for verktøynavnet:

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 du skriver inn små bokstaver, erstatter styringen dem med store bokstaver når du lagrer.

Merknad

- Definer verktøynavnet tydelig!

  Hvis du definerer samme verktøynavn for flere verktøy, søker styringen etter verktøyet i følgende rekkefølge:

  - Verktøy som er i spindelen
  - Verktøy som ligger i magasinet

    Følg maskinhåndboken!

    Hvis det er flere magasiner, kan maskinprodusenten angi en søkerekkefølge for verktøyene i magasinene.

  - Verktøy som er definert i verktøytabellen, men som for øyeblikket ikke er i magasinet

  For eksempel hvis styringen finner flere verktøy i verktøymagasinet, skifter styringen verktøyet med kortest gjenværende levetid.

10.3.3 Indeksert verktøy

Bruk

Ved å bruke et indeksert verktøy kan du lagre flere forskjellige verktøydata for et fysisk eksisterende verktøy. Dette lar deg føre et spesifikt punkt på verktøyet gjennom NC-programmet, som ikke nødvendigvis må tilsvare maksimal verktøylengde.

Funksjonsbeskrivelse

Du kan ikke definere verktøy med flere lengder og radier i én tabellinje i verktøybehandlingen. Du trenger flere tabellrader med de fullstendige definisjonene av de indekserte verktøyene. Med utgangspunkt i den maksimale verktøylengden, nærmer lengdene til de indekserte verktøyene referansepunktet for verktøyholderen med stigende indeks.

Mer informasjon: "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 241

Mer informasjon: "Opprette et indeksert verktøy", Side 247

Eksempler på bruk av indekserte verktøy:

- Trinnbor

  Verktøydataene til hovedverktøyet inneholder spissen på boret, som tilsvarer maksimal lengde. Du definerer trinnene i verktøyet som indekserte verktøy. Dermed tilsvarer lengdene de faktiske målene til verktøyet.
- NC-forbor

  Med hovedverktøyet definerer du den teoretiske spissen til verktøyet som maksimal lengde. Med denne kan du f.eks. foreta sentrering. Med det indekserte verktøyet definerer du et punkt langs verktøyets skjærekant. Med denne kan du f.eks. avgrade.
- Kappefreser eller T-notfreser

  Med hovedverktøyet definerer du det nedre punktet på verktøyskjæret, som tilsvarer maksimal lengde. Med det indekserte verktøyet definerer du det øvre punktet på verktøyskjæret. Hvis du bruker det indekserte verktøyet til kutting, kan du direkte programmere den angitte emnehøyden.

Opprette et indeksert verktøy

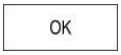
Du oppretter et indeksert verktøy som følger:

- Velg driftsmodusen **tabeller**

- Velg **Verktøybehandling**

- Aktiver **Rediger**
- > Styringen frigir verktøybehandlingen for redigering.

- Velg **Sett inn verktøy**
- > Styringen åpner overlappingsvinduet **Sett inn verktøy**.
- Definere verktøytype
- Definer verktøynummeret til hovedverktøyet, f.eks. **T5**

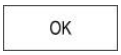


- Velg **OK**
- > Styringen setter inn tabellrad **5**.
- Definer alle nødvendige verktøydata, inkludert maksimal verktøylengde

  Mer informasjon: "Verktøydata for verktøytypene", Side 254

- Velg **Sett inn verktøy**
- > Styringen åpner overlappingsvinduet **Sett inn verktøy**.
- Definere verktøytype
- Definer verktøynummeret til det indekserte verktøyet, f.eks. **T5.1**

> Du definerer et indeksert verktøy med verktøynummeret til hovedverktøyet og en indeks etter punktet.



- Velg **OK**
- > Styringen setter inn tabellrad **5.1**.
- Definer alle nødvendige verktøydata

  Mer informasjon: "Verktøydata for verktøytypene", Side 254

> Styringen godtar ingen data fra hovedverktøyet!
>
> Med utgangspunkt i den maksimale verktøylengden, nærmer lengdene til de indekserte verktøyene referansepunktet for verktøyholderen med stigende indeks.
>
> **Mer informasjon:** "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 241

Tips:

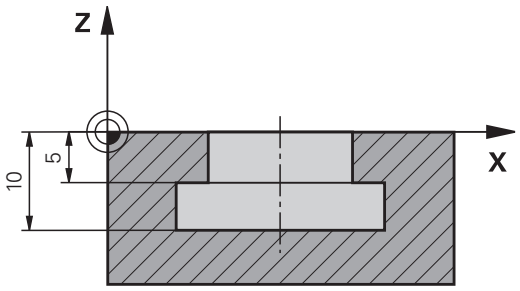
- Styringen beskriver automatisk noen parametere, f.eks. gjeldende verktøylevetid **CUR_TIME**. Denne parameteren beskriver styringen for hver tabellrad separat.

  Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802
- Du trenger ikke opprette indekser kontinuerlig. Du kan f.eks. lage verktøyene **T5**, **T5.1** og **T5.3**.
- Du kan legge til opptil ni indekserte verktøy til hvert hovedverktøy.

  Hvis du definerer et søsterverktøy **RT**, gjelder dette kun for den respektive tabellinjen. Hvis et indeksert verktøy er slitt og følgelig blokkert, gjelder heller ikke dette for alle indekser. Dermed kan f.eks. hovedverktøyet fortsatt brukes.

  Mer informasjon: "Skift automatisk søsterverktøy med M101", Side 1249

Eksempel T-notfres



I dette eksemplet programmerer du en not som er dimensjonert fra koordinatflaten til topp- og underkant. Høyden på noten er større enn lengden på skjærekanten på verktøyet som brukes. Dette betyr at du trenger to kutt.

To verktøydefinisjoner kreves for å bearbeide sporet:

- Hovedverktøyet er dimensjonert til det nedre punktet på verktøyskjæret, dvs. maksimal verktøylengde. Du kan bruke denne til å fullføre den nedre kanten av sporet.
- Det indekserte verktøyet dimensjoneres til toppen av verktøyskjæret. Du kan bruke denne til å fullføre den øvre kanten av sporet.

> Legg merke til at du definerer alle nødvendige verktøydata for både hovedverktøyet og det indekserte verktøyet! Radiusen forblir den samme i begge tabellradene for et rettvinklet verktøy.

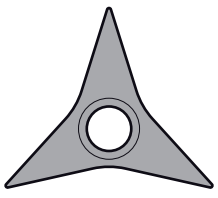
Du programmerer noten i to bearbeidingstrinn:

- Du programmerer dybden på 10 mm med hovedverktøyet.
- Du programmerer dybden på 5 mm med det indekserte verktøyet.

11 TOOL CALL 7 Z S2000	; Kall opp hovedverktøyet
12 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; Forhåndsposisjoner verktøy
13 L Z-10 R0 F500	; Juster til bearbeidingsdybde
14 CALL LBL "CONTOUR"	; Fullfør den nedre kanten av noten med hovedverktøyet
*** - ...**	
21 TOOL CALL 7.1 Z F2000	; Kalle opp indeksert verktøy
22 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; Forhåndsposisjoner verktøy
23 L Z-5 R0 F500	; Juster til bearbeidingsdybde
24 CALL LBL "CONTOUR"	; Fullfør den øvre kanten av noten med det angitte verktøyet

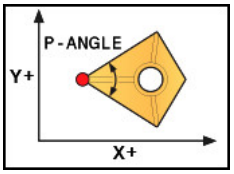
Eksempel FreeTurn-verktøy

For et FreeTurn-verktøy behøver du følgende verktøydata:



FreeTurnverktøy med tre planegger

Det anbefales å gi informasjon om spissvinklene **P-ANGLE** samt om verktøylengden **ZL** i verktøyets navn, for eksempel **FT1_35-35-35_100**.

Symbol og parameter	Beskrivelse	Bruk
ZL	Verktøylengde 1	Verktøylengden **ZL** tilsvarer total verktøylengde relatert til verktøyholder-referansepunktet. **Mer informasjon:** "Referansepunkter på verktøyet ", Side 240
XL	Verktøylengde 2	Verktøylengden **XL** tilsvarer differansen mellom midten av spindelen og eggens verktøyspiss. **XL** definerer du alltid negativt for FreeTrun-verktøy. **Mer informasjon:** "Referansepunkter på verktøyet ", Side 240
YL	Verktøylengde 3	Verktøylengden **YL** er alltid negativ for FreeTurn-verktøy.
RS	Skjæreradius	Radiusen **RS** finner du i verktøykatalogen.
TYPE	Type rotasjonsverktøy	Du velger mellom grovarbeidsverktøy (**ROUGH**) og slettingsverktøy (**FINISH**). **Mer informasjon:** "Undergrupper med teknologispesifikke verktøytyper", Side 253
TO	Verktøyorientering	Verktøyorienteringen **TO** er alltid 18 for FreeTurn-verktøy. 
ORI	Orienteringsvinkel	Ved hjelp av orienteringsvinkelen **ORI** definerer du forskyvning av enkelteggene i forhold til hverandre. Når den første eggen oppviser verdien 0, definerer du for symmetriske verktøy den andre eggen med 120 og den tredje eggen med 240.
P-ANGLE	Spissvinkel	Spissvinkelen **P-ANGLE** finner du i verktøykatalogen.
CUTLENGTH	Skjærelengde	Skjærelengden **RS** finner du i verktøykatalogen.
	Verktøyholderkinematikk	Ved hjelp av den valgfrie verktøyholderkinematikken kan styringen for eksempel overvåke verktøyet med hensyn til kollisjoner. Tilordne hver enkeltegg til den samme kinematikken.

10.3.4 Verktøytyper

Bruk

Avhengig av verktøytypen som er valgt i verktøybehandlingen, viser styringen verktøydataene du kan redigere.

Relaterte emner

- Rediger verktøydata i verktøybehandling
  Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 266

Funksjonsbeskrivelse

Et nummer tildele også hver verktøytype.

Du kan velge følgende verktøytyper i **TYPE**-kolonnen i verktøybehandlingen:

Symbol	Verktøytype	Nummer
	Freseverktøy (**MILL**)	0
	Grovfres (**MILL_R**)	9
	Etterbehandlingsfres (**MILL_F**)	10
	Kulefres (**BALL**)	22
	Torusfres (**TORUS**)	23
	Bor (**DRILL**)	1
	Gjengebor (**TAP**)	2
	NC-forbor (**CENT**)	4
	Dreieverktøy (**TURN**) **Mer informasjon:** "Typer innenfor dreie-verktøy", Side 253	29
	Touch-probe (**TCHP**)	21
	Brotsj (**REAM**)	3
	Forsenker (**CSINK**)	5
	Senkebor (**TSINK**)	6
	Utboringsverktøy (**Bor**)	7
	Reversforsenker (**BCKBOR**)	8
	Gjengefres (**GF**)	1
	Gjengefres med forsenkningsfase (**GSF**)	16
	Gjengefres med enkeltplate (**EP**)	17
	Gjengefres med vendeplate (**WSP**)	18
	Borgjengefres (**BGF**)	19
	Sirkelgjengefres (**ZBGF**)	20
	Slipeskive (**GRIND**) **Mer informasjon:** "Typer innenfor slipe-verktøye", Side 253	30

Symbol	Verktøytype	Nummer
	Avrettingsverktøy (**DRESS**) **Mer informasjon:** "Typer innenfor avrettingsverktøyene", Side 254	31

Du kan bruke disse verktøytypene til å filtrere verktøyene i verktøybehandlingen.

Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 266

Undergrupper med teknologispesifikke verktøytyper

Avhengig av valgt verktøytype kan du definere en teknologispesifikk verktøytype i **SUBTYPE**-kolonnen i verktøybehandlingen. Styringen gir **SUBTYPE**-kolonnen for verktøytypene **TURN**, **GRIND** og **DRESS**. Disse spesifiserer verktøytypen innenfor disse teknologiene.

Typer innenfor dreieverktøy

Innenfor dreieverktøyene kan du velge mellom følgende typer:

Symbol	Verktøytype	Nummer
	Skrubbeverktøy (**ROUGH**)	11
	Etterbehandlingsverktøy (**FINISH**)	12
	Gjengeverktøy (**THREAD**)	14
	Innstikksverktøy (**RECESS**)	15
	Knappverktøy (**KNAPP**)	21
	Stikkdreieverktøy (**RECTURN**)	26

Typer innenfor slipeverktøye

Innenfor slipeverktøyene kan du velge mellom følgende typer:

Symbol	Verktøytype	Nummer
	Slipestift (**GRIND_M**)	1
	Slipestift spesial (**GRIND_MS**)	2
	Koppskive (**GRIND_MT**)	3
	Rett skive (**GRIND_S**) For øyeblikket ingen funksjon	26
	Skrå skive (**GRIND_A**) For øyeblikket ingen funksjon	27
	Planskive (**GRIND_P**) For øyeblikket ingen funksjon	28

Typer innenfor avrettingsverktøyene

Innenfor avrettingsverktøyene kan du velge mellom følgende typer:

Symbol	Verktøytype	Nummer
	Profilavretter (**DIAMOND**)	101
	Avretter med horn (**HORNED**) For øyeblikket ingen funksjon	102
	Avrettingsspindel (**SPINDEL**)	103
	Avrettingflis (**PLATE**)	110
	Avrettingsrulle (**ROLL**)	120

10.3.5 Verktøydata for verktøytypene

Bruk

Med verktøydataene gir du styringen all informasjonen den trenger for å beregne og kontrollere de nødvendige bevegelsene.

Nødvendige data avhenger av teknologien og verktøytypen.

Relaterte emner

- Rediger verktøydata i verktøybehandling

  Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 266
- Verktøytyper

  Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 251

Funksjonsbeskrivelse

Du kan bestemme noen av de nødvendige verktøydataene ved å bruke følgende alternativer:

- Du kan måle verktøyene eksternt med en enhet for forhåndsinnstilling eller direkte i maskinen, for eksempel ved hjelp av verktøy-touch-probe.

  Mer informasjon: "Touch-probe-sykluser: måle verktøy automatisk", Side 1720
- Du finner mer informasjon om verktøyet i produsentens verktøykatalog, f.eks. materialet eller antall skjærekanter.

I de følgende tabellene er relevansen til parameterne delt inn i nivåene valgfrie, anbefalte og nødvendige.

Styringen tar hensyn til anbefalte parametere for minst én av følgende funksjoner:

- Simulering

  Mer informasjon: "Simulering av verktøy ", Side 1403
- Bearbeiding eller touch-probesykluser

  Mer informasjon: "Bearbeidingssykluser", Side 413

  Mer informasjon: "Programmerbare touch-probesykluser", Side 1437
- Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (alternativ 40)

  Mer informasjon: "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM(alternativ 40)", Side 1076

Verktøydata for frese- og boreverktøy

Styringen tilbyr følgende parametere for frese- og boreverktøy:

Symbol og parame-ter	Beskrivelse	Bruk
L	Lengde	Nødvendig for alle typer frese- og boreverktøy
R	Radius	Nødvendig for alle typer frese- og boreverktøy
R2	Radius 2	Nødvendig for følgende bore- og freseverktøytyper: ■ **Kulefres** ■ **Torusfres**
DL	Deltaverdien til lengden	Alt. Styringen beskriver denne verdien i forbin-delse med touch-probesykluser.
DR	Deltaverdi for radius	Alt. Styringen beskriver denne verdien i forbin-delse med touch-probesykluser.
DR2	Radius deltaverdi 2	Alt. Styringen beskriver denne verdien i forbin-delse med touch-probesykluser.
LCUTS	Skjærelengde	Anbefalt
RCUTS	Skjærebredde	Anbefalt
LU	Nyttbar lengde	Anbefalt
RN	Halsradius	Anbefalt
ANGLE	Innstikksvinkel	Anbefalt for følgende bore- og freseverktøytyper: ■ **Freseverktøy** ■ **Grovfres** ■ **Slettfres** ■ **Kulefres** ■ **Torusfres**

Symbol og parame-ter	Beskrivelse	Bruk
PITCH	Pitch	Anbefalt for følgende bore- og freseverktøytyper: ■ **Gjengebor** ■ **Gjengefres** ■ **Gjengefres med forsenkningsfase** ■ **Gjengefres med enkeltplate** ■ **Gjengefres med vendeplate** ■ **Gjengefres bor** ■ **Sirkelgjengefres**
T-ANGLE	Spissvinkel	Anbefalt for følgende bore- og freseverktøytyper: ■ **Bor** ■ **NC-forbor** ■ **Forsenker**
NMAX	Maksimalt spindelturtall	Alt.

■ Frese- og boreverktøy er alle verktøytyper i **TYPE**-kolonnen bortsett fra følgende:
  ■ **Touch-pr.**
  ■ **Dreieverktøy**
  ■ **Slipeskive**
  ■ **Avrettingsverktøy**

  Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 251
■ Parametrene er beskrevet i verktøytabellen.

  Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802

Verktøydata for dreieverktøy (alternativ 50)

Styringen tilbyr følgende parametere for dreieverktøy:

Symbol og parameter	Beskrivelse	Bruk
ZL	Verktøylengde 1	Nødvendig for alle typer dreieverktøy
XL	Verktøylengde 2	Nødvendig for alle typer dreieverktøy
YL	Verktøylengde 3	Nødvendig for alle typer dreieverktøy
RS	Skjæreradius	Nødvendig for følgende dreieverktøytyper: ■ **Skrubbeverktøy** ■ **Fresverktøy** ■ **Knappverktøy** ■ **Stikkverktøy** ■ **Stikkrot.verktøy**
TYPE	Type rotasjonsverktøy	Nødvendig for alle typer dreieverktøy
TO	Verktøyorientering	Nødvendig for alle typer dreieverktøy
DZL	Deltaverdi for verktøy-lengden 1	Alt. Styringen beskriver denne verdien i forbindelse med touch-probesykluser.
DXL	Deltaverdi for verktøy-lengden 2	Alt. Styringen beskriver denne verdien i forbindelse med touch-probesykluser.
DYL	Deltaverdi for verktøy-lengden 3	Alt. Styringen beskriver denne verdien i forbindelse med touch-probesykluser.
DRS	Deltaverdi for skjæreradius	Alt. Styringen beskriver denne verdien i forbindelse med touch-probesykluser.
DCW	Deltaverdi for skjære-bredde	Alt. Styringen beskriver denne verdien i forbindelse med touch-probesykluser.

Symbol og parame-ter	Beskrivelse	Bruk
ORI	Orienteringsvinkel	Nødvendig for alle typer dreieverktøy
T-ANGLE	Innstillingsvinkel	Nødvendig for følgende dreieverktøytyper: ■ **Skrubbeverktøy** ■ **Fresverktøy** ■ **Knappverktøy** ■ **Gjengeverktøy**
P-ANGLE	Spissvinkel	Nødvendig for følgende dreieverktøytyper: ■ **Skrubbeverktøy** ■ **Fresverktøy** ■ **Knappverktøy** ■ **Gjengeverktøy**
  CUTLENGHT	Skjærelengde	Anbefalt
  CUTWIDTH	Skjærebredde	Nødvendig for følgende dreieverktøytyper: ■ **Stikkverktøy** ■ **Stikkrot.verktøy** Anbefales for andre typer dreieverktøy
SPB-INSERT	Bøyningsvinkel	Nødvendig for alle typer dreieverktøy

- Du definerer dreieverktøy ved hjelp av verktøytypen **dreieverktøy** i **TYP**-kolonnen og de tilhørende teknologispesifikke verktøytypene i **TYPE**-kolonnen.

  Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 251

  Mer informasjon: "Typer innenfor dreieverktøy", Side 253
- Parametrene er beskrevet i dreieverktøytabellen.

  Mer informasjon: "Dreieverktøytabell toolturn.trn (alternativ 50)", Side 1811

Verktøyspesifikasjoner for slipeverktøyer (alternativ 156)

Styringen tilbyr følgende parametere for slipeverktøy:

Symbol og parame-ter	Beskrivelse	Bruk
TYPE	Type slipeverktøy	Nødvendig for alle typer slipeverktøy
R-OVR	Radius	Nødvendig for alle typer slipeverktøy Etter første avretting kan denne verdien bare leses.
L-OVR	Overhang	Nødvendig for følgende slipeverktøytyper: ■ **Slipestift spesial** ■ **Koppskive** Etter første avretting kan denne verdien bare leses.
LO	Total lengde	Nødvendig for følgende slipeverktøytyper: ■ **Slipestift** ■ **Slipestift spesial** Etter første avretting kan denne verdien bare leses.
LI	Lengde frem til innerkant	Nødvendig for slipeverktøytypen **Slipe-stift spesial** Etter første avretting kan denne verdien bare leses.
B	Bredde	Nødvendig for følgende slipeverktøytyper: ■ **Slipestift** ■ **Koppskive** Etter første avretting kan denne verdien bare leses.
G	Type slipeverktøy	Nødvendig for verktøytypen **koppskive** Etter første avretting kan denne verdien bare leses.
ALPHA	Vinkel for skråningen	Nødvendig for slipeverktøytypen **Slipe-stift spesial** Uforanderlig standardverdi for følgende slipeverktøytyper: ■ **Slipestift** 0° ■ **Koppskive** 90°
GAMMA	Vinkel for hjørnet	Nødvendig for følgende slipeverktøytyper: ■ **Slipestift spesial** ■ **Koppskive** Uforanderlig standardverdi for verktøy-typen **slipestift** 90°

Symbol og parame-ter	Beskrivelse	Bruk
RV	Radius på kanten ved **L-OVR**	Valgfritt for følgende slipeverktøytyper: ■ **Slipestift** ■ **Slipestift spesial**
RV1	Radius på kanten ved **LO**	Valgfritt for følgende slipeverktøytyper: ■ **Slipestift** ■ **Slipestift spesial**
RV2	Radius på kanten ved **LI**	Valgfritt for slipeverktøytypen **Slipestift spesial**
HW	Skive slepes bak	Nødvendig for verktøytypen **koppskive** Valgfritt for de resterende slipeverktøy-typene
HWI	Vinkel for bakslep på innerkant	Nødvendig for verktøytypen **koppskive** Valgfritt for de resterende slipeverktøy-typene
HWA	Vinkel for bakslep i ytter-kant	Nødvendig for verktøytypen **koppskive** Valgfritt for de resterende slipeverktøy-typene
INIT_D_OK	Initialavretting	Nødvendig for alle typer slipeverktøy Styringen aktiverer avkrysningsboksen etter første avretting. Du kan fjerne avmerkingsboksen, noe som krever en ny første avretting.
dR-OVR	Deltaverdi for radius	Denne verdien kan bare endres i sykluser.
dL-OVR	Deltaverdi på overhenget	Denne verdien kan bare endres i sykluser.
dLO	Deltaverdi for samlet lengde	Denne verdien kan bare endres i sykluser.
dLI	Lengdens korrigerings-verdi frem til innerkant	Denne verdien kan bare endres i sykluser.
DRESS-N-D	Standard for avret-tingstelleren for diamete-ren	Alt.

Symbol og parame-ter	Beskrivelse	Bruk
DRESS-N-A	Standard for avrettingtel-leren i ytterkanten	Alt.
DRESS-N-I	Standard for avret-tingstelleren i innerkan-ten	Alt.
DRESS-N-D-ACT	Avrettingsteller for diameteren	Denne verdien økes av styringen.
DRESS-N-A-ACT	Avrettingsteller for ytter-kanten	Denne verdien økes av styringen.
DRESS-N-I-ACT	Avrettingsteller for inner-kanten	Denne verdien økes av styringen.
R_SHAFT	Radius verktøyskaft	Alt.
R_MIN	Minimum tillatt radius	Alt.
B_MIN	Minimum tillatt bredde	Alt.
V_MAX	Maksimum tillatt skjære-hastighet	Alt.
AD	Frikjøringsmengde på diameter	Nødvendig for alle typer slipeverktøy
AA	Frikjøringsmengde på ytterkanten	Nødvendig for alle typer slipeverktøy
AI	Frikjøringsmengde på innerkanten	Nødvendig for alle typer slipeverktøy

- Du definerer slipeverktøy ved hjelp av verktøytypen **slipeskive** i kolonnen **TYP** og de tilhørende teknologispesifikke verktøytypene i kolonnen **TYPE**.

  Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 251

  Mer informasjon: "Typer innenfor slipeverktøye", Side 253
- Parametrene er beskrevet i slipeverktøytabellen.

  Mer informasjon: "Slipeverktøytabell toolgrind.grd(alternativ 156)", Side 1815

Verktøyspesifikasjoner for avrettingsverktøyer (alternativ 156)

Styringen tilbyr følgende parametere for avrettingverktøy:

Symbol og parame-ter	Beskrivelse	Bruk
ZL	Verktøylengde 1	Nødvendig for avrettingsverktøytyper
XL	Verktøylengde 2	Nødvendig for alle typer avrettingsverktøy
YL	Verktøylengde 3	Nødvendig for alle typer avrettingsverktøy
RS	Skjæreradius	Nødvendig for følgende typer avrettingverktøy: ■ **Profilavretter** ■ **Avretterspindel**
CUTWIDTH	Eggens bredde	Nødvendig for følgende typer avrettingverktøy: ■ **Avrettingsflis** ■ **Avrettingsrulle**
TYPE	Avrettingsverktøytype	Nødvendig for alle typer avrettingsverktøy
TO	Verktøyorientering	Nødvendig for alle typer avrettingsverktøy
DZL	Deltaverdi for verktøy-lengden 1	Alt.
DXL	Deltaverdi for verktøy-lengden 2	Alt.
DYL	Deltaverdi for verktøy-lengden 3	Alt.
DRS	Deltaverdi for skjæreradi-us	Alt.

Symbol og parame-ter	Beskrivelse	Bruk
N-DRESS	Verktøyets turtall	Nødvendig for følgende typer avrettingverktøy: ■ **Avretterspindel** ■ **Avrettingsrulle**

- Du definerer avrettingsverktøy ved hjelp av verktøytype **Avrettingsverktøy** i **TYP**-kolonnen og med tilhørende teknologispesifikke verktøytyper i **TYPE**-kolonnen.

  Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 251

  Mer informasjon: "Typer innenfor avrettingsverktøyene", Side 254
- Parametrene er beskrevet i avrettingsverktøytabellen.

  Mer informasjon: "Avrettingsverktøytabell tooldress.drs (alternativ 156)", Side 1823

Verktøydata for touch-prober

Styringen tilbyr følgende parametere for touch-prober:

Symbol og parame-ter	Beskrivelse	Bruk
L	Lengde	Nødvendig
R	Radius	Nødvendig
TP_NO	Nummer i touch-probe-tabellen	Nødvendig
TYPE	Type touch-probe	Nødvendig
F	Probemating	Nødvendig
FMAX	Ilgang i probesyklus	Alt.
F_PREPOS	Forposisjonering med ilgang	Nødvendig
TRACK	Orienter touch-probe-systemet ved hver probe-prosess	Nødvendig
REACTION	Utløs **NCSTOP** eller **EMERGSTOP** ved en kolli-sjon	Nødvendig
SET_UP	Sikkerhetsavstand	Anbefalt
DIST	Maks. måleområde	Anbefalt
CAL_OF1	Senterforskyvning i hovedaksen	Påkrevd hvis **TRACK** = **ON** Styringen beskriver denne verdien i forbin-delse med kalibreringssyklusen.

Symbol og parame-ter	Beskrivelse	Bruk
CAL_OF2	Senterforskyvning i hjelpeaksen	Påkrevd hvis **TRACK** = **ON** Styringen beskriver denne verdien i forbin-delse med kalibreringssyklusen.
CAL_ANG	Spindelvinkel ved kalibre-ring	Påkrevd hvis **TRACK** = **OFF**

- Du definerer touch-prober ved hjelp av **touch-probe**-verktøytypen i **TYP**-kolonnen og touch-probe-modellen i **TYPE**-kolonnen.
  Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 251
- Parametrene er beskrevet i touch-probe-tabellen.
  Mer informasjon: "Touch-probe-tabell tchprobe.tp", Side 1826

10.4 Verktøybehandling

Bruk

I applikasjonen **Verktøybehandling** i driftsmodus **tabeller** viser styringen verktøydefinisjonene for alle teknologier samt kapasiteten til verktøymagasinet.

Du kan legge til verktøy, redigere verktøydata eller slette verktøy i verktøybehandlingen.

Relaterte emner

- Opprette nytt verktøy
  Mer informasjon: "Konfigurere verktøyet", Side 130
- Arbeidsområdet Tabell
  Mer informasjon: "Arbeidsområdet Tabell", Side 1791
- Arbeidsområdet Formular
  Mer informasjon: "Arbeidsområdet Formular for tabeller", Side 1795

Funksjonsbeskrivelse

Du kan definere opptil 32 767 verktøy i verktøybehandlingen, da er maksimalt antall tabellrader i verktøybehandlingen nådd.

Styringen viser alle verktøydata for følgende verktøytabeller i verktøybehandlingen:

- Verktøytabell **tool.t**

  Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802
- Dreieverktøytabell **toolturn.trn**(alternativ 50)

  Mer informasjon: "Dreieverktøytabell toolturn.trn (alternativ 50)", Side 1811
- Slipeverktøytabell **toolgrind.grd**(alternativ 156)

  Mer informasjon: "Slipeverktøytabell toolgrind.grd(alternativ 156)", Side 1815
- Avrettingsverktøytabell **tooldress.drs** (alternativ 156)

  Mer informasjon: "Avrettingsverktøytabell tooldress.drs (alternativ 156)", Side 1823
- Touch-probetabell **tchprobe.tp**

  Mer informasjon: "Touch-probe-tabell tchprobe.tp", Side 1826

I verktøybehandlingen viser styringen også plasseringene til magasintildelingen fra plasstabellen **tool_p.tch**.

Mer informasjon: "Plasstabelltool_p.tch", Side 1830

Du kan redigere verktøydataene i arbeidsområdet **Tabell** eller i **Formular**-arbeidsområdet. I arbeidsområdet **Formular** viser styringen passende verktøydata for hver verktøytype.

Mer informasjon: "Verktøydata", Side 245

Tips:

- Når du oppretter et nytt verktøy, er kolonnene Lengde **L** og Radius **R** i utgangspunktet tomme. Et verktøy med manglende lengde og radius endrer ikke styringen og viser en feilmelding.
- Verktøydata fra verktøy som fortsatt er lagret i plasstabellen, kan ikke slettes. Du må først fjerne verktøyene fra magasinet.
- Når du redigerer verktøydata, vær oppmerksom på at gjeldende verktøy kan legges inn som et søsterverktøy i **RT**-kolonnen til et annet verktøy!
- Hvis markøren er innenfor arbeidsområde **Tabell** og bryteren **Rediger** er deaktivert, kan du starte et søk ved hjelp av tastaturet. Styringen åpner et eget vindu med et inntastingsfelt og søker automatisk etter den angitte tegnstrengen. Hvis det finnes et verktøy med de angitte tegnene, velger styringen det verktøyet. Hvis det er flere verktøy med den strengen, kan du navigere opp og ned i vinduet.

10.4.1 Import og eksport av verktøydata

Bruk

Du kan importere og eksportere verktøydata til og fra styringen. Dermed unngås manuell redigering og mulige skrivefeil. Import av verktøydata er spesielt nyttig i forbindelse med en forhåndsinnstillingsenhet. Du kan bruke eksporterte verktøydata f.eks. til verktøydatabasen til CAM-systemet.

Funksjonsbeskrivelse

Styringen overfører verktøydata ved hjelp av en CSV-fil.

Mer informasjon: "Filtype", Side 1062

Overføringsfilen for verktøydataene er strukturert som følger:

- Den første linjen inneholder kolonnenavnene til verktøytabellen som overføres.
- De andre linjene inneholder verktøydataene som skal overføres. Rekkefølgen på dataene må samsvare med rekkefølgen på kolonnenavnene i den første raden. Desimaltall er atskilt med et punktum.

Kolonnenavnene og verktøydataene er omgitt av doble anførselstegn og atskilt med semikolon.

Legg merke til følgende om overføringsfilen:

- Verktøynummeret må være til stede.
- Du kan importere alle verktøydata. Datasettet trenger ikke inneholde alle verktøy-tabellkolonnenavn eller alle verktøydata.
- Manglende verktøydata inneholder ikke en verdi innenfor anførselstegnene.
- Rekkefølgen på kolonnenavnene kan være vilkårlig. Rekkefølgen på verk-tøydataene må samsvare med kolonnenavnene.

Importer verktøydata

Du importerer verktøydata på følgende måte:

- ▶ Velg driftsmodusen **tabeller**

- ▶ Velg **Verktøybehandling**

- ▶ Aktiver **Rediger**
- > Styringen frigir verktøybehandlingen for redigering.

- ▶ Velg **Import**
- > Styringen åpner et valgvindu.
- ▶ Velg ønsket fil

- ▶ Velg **Import**
- > Styringen legger inn verktøydataene i verktøybehandlingen.
- > Om nødvendig åpner styringen vinduet **Bekreft import** , f.eks. ved identiske verktøynumre.
- ▶ Velg fremgangsmåte:
  - **Legge ved**: Styringen setter inn verktøydata på slutten av tabellen innenfor nye linjer.
  - **Overskrive**: Styringen overskriver de originale verk-tøydataene med verktøydataene fra overføringsfilen.
  - **Avbryt**: Styringen avbryter importen.

MERKNAD

OBS! Fare for tap av data!

Hvis du bruker **Overskrive**, overskrives eksisterende verktøydata, og styringen sletter de originale verktøydataene permanent!

- ▶ Bruk funksjonen kun hvis verktøydata ikke lenger er nødvendig

Eksportere verktøydata

Du eksporterer verktøydata som følger:

- Velg driftsmodusen **tabeller**

- Velg **Verktøybehandling**

- Aktiver **Rediger**
- Styringen frigir verktøybehandlingen for redigering.
- Merk verktøyet som skal eksporteres
- Åpne kontekstmenyen med en holdebevegelse eller høyreklikk

  Mer informasjon: "Kontekstmeny", Side 1380
- Velg **Markere linje**
- Merk eventuelt andre verktøy

- Velg **eksport**
- Styringen åpner vinduet **Lagre under**.
- Velg bane

> Som standard lagrer styringen overføringsfilen under banen **TNC:\table**.

- Angi filnavn
- Velg en filtype

> Velg mellom **TNC7 (*.csv)** og **TNC 640 (*.csv)**. Overføringsfilene er forskjellige med hensyn til intern formatering. Hvis du vil bruke dataene i en eldre styring, må du velge **TNC 640 (*.csv)**.

- Velg **Opprett**
- Styringen lagrer filen under den valgte banen.

Tips:

MERKNAD

Forsiktig, materielle skader mulig!

Hvis overføringsfilen inneholder ukjente kolonnenavn, vil ikke styringen godta kolonnedataene! I dette tilfellet behandles styringen med et ufullstendig definert verktøy.

- Kontroller at kolonnenavnene er angitt riktig
- Sjekk verktøydata etter import og juster om nødvendig

- Overføringsfilen må lagres under banen **TNC:\table**.
- Overføringsfilene er forskjellige når det gjelder intern formatering:
  - **TNC7 (*.csv)** omslutter verdiene i doble anførselstegn og skiller verdiene med semikolon
  - **TNC 640 (*.csv)** omslutter verdiene, f.eks. med sløyfeparenteser og skille verdiene med kommaer

  TNC7 kan både importere og eksportere begge overføringsfilene.

10.5 Verktøyholderbehandling

Bruk

Du kan opprette og administrere verktøyholderen med verktøyholderbehandlingen.

Styringen viser grafisk verktøyholderne i simuleringen og tar hensyn til verktøyholderne i beregninger, f.eks. i dynamisk kollisjonsovervåking DCM (alternativ 40).

Relaterte emner

- Arbeidsområdet **Simulering**

  Mer informasjon: "Arbeidsområde Simulering", Side 1393
- Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (alternativ 40)

  Mer informasjon: "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM(alternativ 40)", Side 1076

Funksjonsbeskrivelse

For at styringen skal ta hensyn til verktøyholderen matematisk eller grafisk, må du utføre følgende arbeidstrinn:

- lagre verktøyholdere eller verktøyholdermaler
- parametrisere verktøyholdermaler

  Mer informasjon: "parametrisere verktøyholdermaler", Side 272
- Tilordne verktøyholdere

  Mer informasjon: "Tilordne verktøyholdere", Side 272

Hvis du bruker M3D- eller STL-filer i stedet for verktøyholdermaler, kan du tilordne filene direkte til verktøyene. Dermed bortfaller parametriseringen.

Verktøyholdere i STL-format må oppfylle følgende forutsetninger:

- Maks. 20 000 trekanter
- Trekantnettet danner en lukket hylse

Hvis en STL-fil ikke oppfyller kravene til styringen, utgir styringen en feilmelding.

For verktøyholdere gjelder de samme kravene til STL- og M3D-filer som for strammeinnretninger.

Mer informasjon: "Muligheter for strammeinnretningsfiler", Side 1084

Verktøyholdermaler

Mange verktøyholdere skiller seg utelukkende fra hverandre i målene, i geometrisk form er de identiske. HEIDENHAIN tilbyr nedlastbare maler for verktøyholdere. Verktøyholdermaler er geometrisk bestemte 3D-modeller som kan forandres iht. målene.

Du må lagre verktøyholdermalene under banen **TNC:\system\Toolkinematics** med filtypen ***.cft**.

> Du kan laste ned malene for verktøyholdere fra følgende lenke:
> **http://www.klartext-portal.com/nc-solutions/en**
> Hvis du trenger flere verktøyholdermaler, kontakter du maskinprodusenten eller en annen leverandør.

Du parametriserer verktøyholdermalene med **ToolHolderWizard**-vinduet. Dette definerer målene til verktøyholderen.

Mer informasjon: "parametrisere verktøyholdermaler", Side 272

Du lagrer de parametriserte verktøyholderne med filtype **.cfx** under **TNC:\system\Toolkinematics**.

ToolHolderWizard-vinduet inneholder følgende ikoner:

Symbol	Funksjon
	Avslutt programmet
	Åpen fil
	Veksle mellom trådmodell og volumvisning
	Veksle mellom sjattert og gjennomsiktig visning
	Vise eller skjule transformasjonsvektorer
	Vise eller koble ut beskrivelsen av kollisjonsobjektene
	Vise eller skjule kontrollpunkter
	Vise eller skjule målepunkter
	Gjenopprette innledende visning
	Velge justeringer

10.5.1 parametrisere verktøyholdermaler

Du parametriserer en verktøyholdermal på følgende måte:

- ▶ Velg driftsmodusen **Filer**
- ▶ Åpne mappen **TNC:\system\Toolkinematics**
- ▶ Dobbelttrykk eller klikk på ønsket verktøyholdermal med ***.cft**-filtypen
- > Styringen åpner **ToolHolderWizard**-vinduet.
- ▶ Definer målene i området **Parametere**
- ▶ Definer et navn med filtypen ***.cfx** i området **Utdatafil**
- ▶ Velg **Generer fil**
- > Styringen viser meldingen om at verktøyholderkinematikken er vellykket generert og lagrer filen i mappen **TNC:\system\Toolkinematics**.
- ▶ Velg **OK**

- ▶ Velg **Avslutt**

10.5.2 Tilordne verktøyholdere

Du tilordner en verktøyholder til et verktøy som følger:

- ▶ Velg driftsmodusen **tabeller**
- ▶ Velg **Verktøybehandling**
- ▶ Velg ønsket verktøy

- ▶ Aktiver **Rediger**
- ▶ I området **Spes.funksjoner** velger du parameteren **KINEMATIC**
- > Styringen viser tilgjengelige verktøyholdere i vinduet **Verktøyholderkinematikk**.
- ▶ Velg ønsket verktøyholder

- ▶ Velg **OK**
- > Styringen tildeler verktøyholderen til verktøyet.

- Styringen tar kun hensyn til verktøyholderen etter neste verktøyoppkall.
- Parametriserte verktøymaler kan bestå av flere delfiler. Hvis delfilene er ufullstendige, viser styringen en feilmelding.

  Bruk bare fullstendige parametriserte verktøymaler, feilfrie STL-filer eller M3D-filer!

  For verktøyholdere gjelder de samme kravene til STL- og M3D-filer som for strammeinnretninger.

  Mer informasjon: "Overvåking av strammeinnretninger (alternativ 40) ", Side 1083

Tips:

- I simuleringen kan du kontrollere verktøyholderne for kollisjoner med emnet.

  Mer informasjon: "Utvidede kontroller i simuleringen", Side 1101
- Ved 3-aksede maskiner med rettvinklede vinkelhoder er verktøyholdere for vinkelhodene i forbindelse med verktøyaksene **X** og **Y** en fordel, siden styringen tar hensyn til målene til vinkelhodene.

  HEIDENHAIN anbefaler bearbeiding med **Z**-verktøyaksen. Programvarealternativ 8, utvide funksjoner gruppe 1 lar deg dreie arbeidsplanet til vinkelen for utskiftbare vinkelhoder og fortsette å arbeide med verktøyaksen **Z.**
- Med dynamisk kollisjonsovervåking DCM(alternativ 40) overvåker styringen verktøyholderne. Dette gjør at du kan beskytte verktøyholderen mot kollisjoner med strammeinnretninger eller maskinkomponenter.

  Mer informasjon: "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM(alternativ 40)", Side 1076
- Et slipeverktøy som skal bearbeides, må ikke inneholde verktøyholderkinematikk (alternativ 156).

10.6 Verktøyoppkall

10.6.1 Verktøyoppkall med TOOL CALL

Bruk

Bruk funksjonen **TOOL CALL** for å kalle opp et verktøy i NC-programmet. Hvis verktøyet er i verktøymagasinet, skifter styringen verktøyet i spindelen. Hvis verktøyet ikke er i magasinet, kan du skifte det manuelt.

Relaterte emner

- Automatisk verktøyskifte med **M101**

  Mer informasjon: "Skift automatisk søsterverktøy med M101", Side 1249
- Verktøytabell **tool.t**

  Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802
- Plasstabell **TOOL_P.TCH**

  Mer informasjon: "Plasstabelltool_p.tch", Side 1830

Forutsetning

- Verktøy definert

  For å kalle opp et verktøy må verktøyet være definert i verktøybehandlingen.

  Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 266

Funksjonsbeskrivelse

Når et verktøy kalles opp, leser styringen den tilhørende linjen fra verktøybehandlingen. Du kan se verktøydataene i fanen **Verktøy** i **Status**-arbeidsområdet.

Mer informasjon: "Fanen Verktøy", Side 162

HEIDENHAIN anbefaler å slå på spindelen med **M3** eller **M4** etter hvert verktøyoppkall. Da unngår du problemer når programmet kjører, f.eks. ved oppstart etter et avbrudd.

Mer informasjon: "Oversikt over tilleggsfunksjonene", Side 1217

Innføring

```
11 TOOL CALL 4 .1 Z S10000 F750 DL +0,2 DR+0,2 DR2+0,2
```
; Kall opp verktøyet

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
TOOL CALL	Syntaksåpning for et verktøyoppkall
4, **QS4** eller **"MILL_D8_ROUGH"**	Verktøydefinisjon som fast eller variabelt nummer eller navn **i** Bare verktøydefinisjonen som tall er entydig, siden verktøynavnet kan være identisk for flere verktøy! Syntakselement avhengig av teknologi eller applikasjon Valg ved hjelp av et valgvindu er mulig **Mer informasjon:** "Teknologiavhengige forskjeller når du kaller opp verktøyet", Side 275
.1	Verktøyets trinnindeks Valgfritt syntakselement **Mer informasjon:** "Indeksert verktøy", Side 246
Z	Verktøyakse Som standard bruker du **Z**-verktøyaksen. Avhengig av maskinen er flere valgmuligheter tilgjengelig. Syntakselement avhengig av teknologi eller applikasjon **Mer informasjon:** "Teknologiavhengige forskjeller når du kaller opp verktøyet", Side 275
S eller **S(VC =)**	Spindelturtall eller skjærehastighet Valgfritt syntakselement **Mer informasjon:** "Spindelturtall S", Side 277
F, **FZ** eller **FU**	Mating Alternative matespesifikasjoner: mating per tann eller mating per omdreining Valgfritt syntakselement **Mer informasjon:** "Mating F", Side 278
DL	Deltaverdi for verktøylengden Valgfritt syntakselement **Mer informasjon:** " Verktøykorrigering for verktøylengde og -radius", Side 1028
DR	Deltaverdi for verktøyradius Valgfritt syntakselement **Mer informasjon:** " Verktøykorrigering for verktøylengde og -radius", Side 1028
DR2	Deltaverdi for verktøyradius 2 Valgfritt syntakselement **Mer informasjon:** " Verktøykorrigering for verktøylengde og -radius", Side 1028

Teknologiavhengige forskjeller når du kaller opp verktøyet

Verktøyoppkall av et freseverktøy

Du kan definere følgende verktøydata for et freseverktøy:

- Fast eller variabelt nummer eller navn på verktøyet
- Verktøyets trinnindeks
- Verktøyakse
- Spindelturtall
- Mating
- DL
- DR
- DR2

Ved oppkalling av et freseverktøy trengs nummeret eller navnet på verktøyet, verktøyaksen og spindelturtallet.

Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802

Verktøyoppkall av dreieverktøy (alternativ 50)

Du kan definere følgende verktøydata for et dreieverktøy:

- Fast eller variabelt nummer eller navn på verktøyet
- Verktøyets trinnindeks
- Mating

Når du bruker et dreieverktøy, trengs nummeret eller navnet på verktøyet.

Mer informasjon: "Dreieverktøytabell toolturn.trn (alternativ 50)", Side 1811

Verktøyoppkall for et slipeverktøy (alternativ 156)

Du kan definere følgende verktøydata for et slipeverktøy:

- Fast eller variabelt nummer eller navn på verktøyet
- Verktøyets trinnindeks
- Verktøyakse
- Spindelturtall
- Mating

Ved oppkalling av et slipeverktøy trengs nummeret eller navnet på verktøyet og verktøyaksen.

Mer informasjon: "Slipeverktøytabell toolgrind.grd(alternativ 156)", Side 1815

Verktøyoppkall av et avrettingsverktøy (alternativ 156)

Du kan definere følgende verktøydata for et avrettingsverktøy:

- Fast eller variabelt nummer eller navn på verktøyet
- Verktøyets trinnindeks
- Mating

Ved oppringing av et avrettingverktøy trengs nummeret eller navnet på verktøyet!

Mer informasjon: "Avrettingsverktøytabell tooldress.drs (alternativ 156)", Side 1823

Du kan bare kalle opp et avrettingsverktøy i avrettingsdrift!

Mer informasjon: "Aktiver avrettingsmodus med FUNCTION DRESS", Side 224

Verktøyoppkall for en touch-probe for et emne (alternativ 17)

Du kan definere følgende verktøydata for en emne-touch-probe:

- Fast eller variabelt nummer eller navn på verktøyet
- Verktøyets trinnindeks
- Verktøyakse

Ved fremkalling av en touch-probe for et emne trengs nummeret eller navnet på verktøyet og verktøyaksen!

Mer informasjon: "Touch-probe-tabell tchprobe.tp", Side 1826

Oppdatere verktøydata

Med et **TOOL CALL** kan du også oppdatere dataene til det aktive verktøyet uten å skifte verktøyet, f.eks. endre skjæredata eller deltaverdier. Hvilke verktøydata du kan endre, avhenger av teknologien.

I følgende tilfeller oppdaterer styringen kun dataene til det aktive verktøyet:

- Uten verktøynummer eller navn og uten verktøyakse
- Uten verktøynummer eller navn og med samme verktøyakse som i forrige verktøyoppkall

Hvis du programmerer et verktøynummer eller verktøynavn, eller en modifisert verktøyverktøyakse i **TOOL CALL-blokken**, utfører styringen verktøyskiftmakroen.

Dette kan føre til at styringen f.eks. et søsterverktøy endres på grunn av utløpt levetid.

Mer informasjon: "Skift automatisk søsterverktøy med M101", Side 1249

Tips:

- Med maskinparameteren **allowToolDefCall** (nr. 118705), definerer maskinprodusenten om du kan definere et verktøy ved navn, nummer eller begge i funksjonene **TOOL CALL** og **TOOL DEF**.

  Mer informasjon: "Verktøyforvalg med TOOL DEF", Side 279
- Med den valgfrie maskinparameteren **progToolCallDL** (nr. 124501) definerer maskinprodusenten om styringen skal ta hensyn til deltaverdier fra et verktøyoppkall i arbeidsområdet **Posisjoner**.

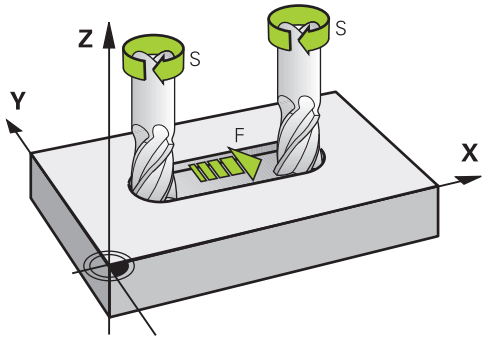
  Mer informasjon: " Verktøykorrigering for verktøylengde og -radius", Side 1028

  Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141

10.6.2 Skjæredata

Bruk

Skjæredataene består av spindelturtallet **S** eller alternativt av konstant skjærehastighet **VC** og matehastigheten **F**.



Funksjonsbeskrivelse

Spindelturtall S

Du har følgende alternativer for å definere spindelturtallet **S**:

- Verktøyoppkall med **TOOL CALL**
  Mer informasjon: "Verktøyoppkall med TOOL CALL", Side 273
- **S**-knappen i applikasjonen **Manuell drift**
  Mer informasjon: "Applikasjon Manuell drift", Side 176

Du definerer spindelturtallet **S** i enheten for spindelomdreininger per minutt rpm.

Alternativt kan du definere konstant skjærehastighet **VC** i meter per minutt m/min i et verktøyoppkall.

Mer informasjon: "Teknologiverdier ved dreiing", Side 210

Funksjon

Spindelturtallet eller skjærehastigheten forblir aktiv til du definerer et nytt spindelturtall eller ny skjærehastighet i en **TOOL CALL**-blokk.

Potensiometer

Med turtallspotensiometeret kan du endre spindelturtallet under programkjøringen mellom 0 % og 150 %. Innstillingen av turtallspotensiometeret er kun virksom på maskiner med trinnløs spindeldrift. Maksimal spindelturtall avhenger av maskinen.

Mer informasjon: "Potensiometer", Side 102

Statusvisninger

Styringen viser gjeldende spindelturtall i følgende arbeidsområder:

- Arbeidsområdet **Posisjoner**
  Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141
- **POS**-fanen i arbeidsområdet **Status**
  Mer informasjon: "Fanen POS", Side 157

Mating F

Du kan definere mating **F** på følgende måter:

- Verktøyoppkall med **TOOL CALL**

  Mer informasjon: "Verktøyoppkall med TOOL CALL", Side 273
- Posisjoneringsblokk

  Mer informasjon: "Banefunksjoner", Side 285
- **F**-knappen i applikasjonen **Manuell drift**

  Mer informasjon: "Applikasjon Manuell drift", Side 176

Du definerer matingen for lineære akser i millimeter per minutt mm/min.

Du definerer matingen for roteringsakser i grader per minutt °/min.

Du kan definere matingen med tre desimaler.

Alternativt kan du definere matingen i NC-programmet eller i et verktøyoppkall i følgende enheter:

- Mating per tann **FZ** i mm/tann

  Med **FZ** definerer du banen i millimeter som verktøyet dekker per tann.

  > Hvis du bruker **FZ**, må du definere antall tenner i **CUT**-kolonnen i verktøybehandlingen.
  >
  > **Mer informasjon:** "Verktøybehandling ", Side 266

- Mating per omdreining **FU** i mm/omdreininger

  Med **FU** definerer du avstanden i millimeter som verktøyet dekker per spindelomdreining.

  Mating per omdreining brukes primært ved dreiing (alternativ 50).

  Mer informasjon: "Matehastighet", Side 212

Du kan kalle opp matingen som er definert i et **TOOL CALL** i NC-programmet med **F AUTO**.

Mer informasjon: "F AUTO", Side 278

Matingen som er definert i NC-programmet, gjelder frem til NC-blokken der du programmerer en ny mating.

F MAX

Hvis du definerer **F MAX**, beveger styringen seg i ilgang. **F MAX** fungerer bare blokkvis. Den sist definerte matingen er virksom fra følgende NC-blokk. Maksimal mating avhenger av maskinen og om nødvendig av aksen.

Mer informasjon: "Matebegrensning F MAX", Side 1769

F AUTO

Hvis du definerer en mating i en **TOOL CALL**-blokk, kan du bruke denne matingen med **F AUTO** i følgende posisjoneringsblokker.

F-knappen i applikasjonen Manuell drift

- Hvis du angir F=0, arbeider den matingen som maskinprodusenten har definert som minste mating.
- Hvis den angitte matingen overskrider den maksimale verdien som maskinprodusenten har definert, arbeider den verdien som maskinprodusenten har definert.

  Mer informasjon: "Applikasjon Manuell drift", Side 176

Potensiometer

Med matepotensiometeret kan du endre matingen under programkjøringen mellom 0 % og 150 %. Innstillingen av matepotensiometeret påvirker kun den programmerte matingen. Hvis den programmerte matingen ennå ikke er nådd, har matepotensiometeret ingen effekt.

Mer informasjon: "Potensiometer", Side 102

Statusvisninger

Styringen viser gjeldende matehastighet i mm/min i følgende arbeidsområder:

- Arbeidsområdet **Posisjoner**

  Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141
- **POS**-fanen i arbeidsområdet **Status**

  I applikasjonen **Manuell drift** viser styringen matingen inkludert desimaler i **POS**-fanen. Styringen viser matingen med totalt seks sifre.

  Mer informasjon: "Fanen POS", Side 157
- Styringen viser banematingen
  - Ved aktiv **3D ROT** vises banematingen gjennom bevegelse av flere akser
  - Ved inaktiv **3D ROT** forblir matevisningen tom når flere akser beveges samtidig

  Mer informasjon: "Vinduet 3D-rotasjon (alternativ 8)", Side 1014

Tips:

- Ved tomme-programmer må du definere matingen i 1/10 tomme/min.
- For å kjøre maskinen i hurtiggang kan du også programmere den aktuelle tallverdien, f.eks. **F30000**. Denne hurtiggangen aktiveres i motsetning til **FMAX** ikke bare for én enkelt blokk, men helt til du programmerer en ny mating.
- Før du flytter en akse, kontrollerer styringen om den definerte hastigheten er nådd. For posisjoneringsblokker med matingen **FMAX** kontrollerer ikke styringen hastigheten.

10.6.3 Verktøyforvalg med TOOL DEF

Bruk

Ved hjelp av **TOOL DEF** klargjør styringen et verktøy i magasinet, noe som reduserer verktøyskiftetiden.

Følg maskinhåndboken!

Forvalg av verktøyer med **TOOL DEF** er en maskinavhengig funksjon.

Funksjonsbeskrivelse

Hvis maskinen din er utstyrt med et kaotisk verktøyskiftesystem og en dobbel griper, kan du foreta et verktøyforvalg. For å gjøre dette programmerer du **TOOL DEF**-funksjonen etter en **TOOL CALL**-blokk og velger verktøyet som skal brukes neste gang i NC-programmet. Styringen klargjør verktøyet under programkjøringen.

Innføring

11 TOOL DEF 2 .1	; Forhåndsvelg verktøy

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
TOOL DEF	Syntaksåpning for forhåndsvalg av verktøy
2, **QS2** eller **"MILL_D4_ROUGH"**	Verktøydefinisjon som fast eller variabelt nummer eller navn Bare verktøydefinisjonen som tall er entydig, siden verktøynavnet kan være identisk for flere verktøy!
.1	Verktøyets trinnindeks **Mer informasjon:** "Indeksert verktøy", Side 246 Valgfritt syntakselement

Du kan bruke denne funksjonen for alle teknologier bortsett fra avrettingverktøy (alternativ 156).

Brukseksempel

11 TOOL CALL 5 Z S2000	; Kall opp verktøyet
12 TOOL DEF 7	; Forhåndsvelg neste verktøy
*** - ...**	
21 TOOL CALL 7	; Kall opp forhåndsvalgt verktøy

10.7 Verktøybrukstest

Bruk

Ved hjelp av verktøybrukstesten kan du sjekke verktøyene som brukes i NC-programmet før programmet starter. Styringen sjekker om verktøyene som brukes, er i maskinens magasin og om de har nok gjenværende levetid. Man kan sette inn manglende verktøy i maskinen før programmet starter eller skifte verktøy på grunn av manglende levetid. Dette forhindrer avbrudd under programkjøringen.

Relaterte emner

- Innhold i verktøybruksfilen
  Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 1832
- Kontroll av verktøybruk i Batch Process Manager (alternativ 154)
  Mer informasjon: "Batch Process Manager (alternativ 154)", Side 1755

Forutsetning

- For å kunne gjennomføre en verktøybrukstest trenger du en verktøybruksfil
  Med maskinparameteren **createUsageFile** (nr. 118701), definerer maskinprodusenten om funksjonen **Generere verktøyinnsatsfil** er frigitt.
  Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 1832
- Innstillingen **Generere verktøyinnsatsfil** er satt til **én gang** eller **alltid**
  Mer informasjon: "Kanalinnstillinger", Side 1901
- Bruk samme verktøytabell for simuleringen som for programkjøringen
  Mer informasjon: "Arbeidsområde Simulering", Side 1393

Funksjonsbeskrivelse

Generere en verktøybruksfil

For å gjennomføre verktøybrukstesten må du generere en verktøybruksfil.

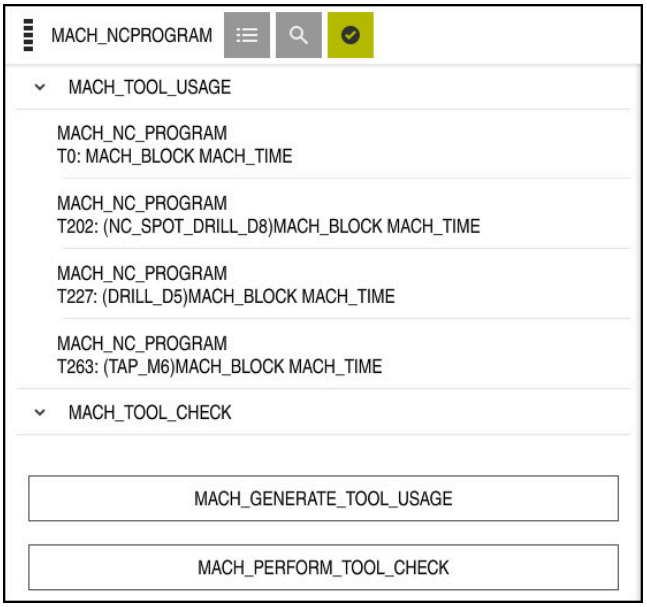
Hvis du setter **Generere verktøyinnsatsfil** til **én gang** eller **alltid**, genererer styringen en verktøybruksfil i følgende tilfeller:

- Simuler NC-programmet fullstendig
- Kjøre NC-programmet fullstendig
- Velg **Opprett verktøyinnsatsfil** i kolonnen **Verktøykontroll** i arbeidsområdet i **Program**

Styringen lagrer verktøybruksfilen med filtypen ***.t.dep** i samme mappe som NC-programmet.

Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 1832

Kolonnen Verktøykontroll i arbeidsområdet Program



Kolonnen **Verktøykontroll** i arbeidsområdet **Program**

I kolonnen **Verktøykontroll** i arbeidsområdet**Program** viser styringen områdene **Verktøyinnsats** og **Verktøykontroll**.

Mer informasjon: "Arbeidsområdet Program", Side 190

Området Verktøyinnsats

Området **Verktøyinnsats** er tomt før du oppretter en verktøybruksfil.

Mer informasjon: "Generere en verktøybruksfil", Side 281

Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 1832

Styringen viser i **Verktøyinnsats** den kronologiske rekkefølgen av alle verktøyoppkall med følgende informasjon:

- Banen til NC-programmet der verktøyet kalles opp
- Verktøynummer og ev. -navn
- Linjenummeret til verktøyoppkallet i NC-programmet
- Verktøybrukstid mellom verktøyskifter

Området Verktøykontroll

Før du utfører en verktøybrukstest med knappen **Verktøykontroll**, inneholder området **Verktøykontroll** Ikke noe innhold.

Mer informasjon: "Utfør en verktøybrukstest", Side 283

Når du kjører verktøybrukstesten, kontrollerer styringen følgende:

- Verktøy er definert i verktøybehandlingen

  Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 266
- Verktøy er definert i plasstabellen

  Mer informasjon: "Plasstabelltool_p.tch", Side 1830
- Verktøyet har nok gjenværende levetid

  Styringen kontrollerer om gjenværende levetid for verktøyene **TIME1** minus **CUR_TIME** er tilstrekkelig for bearbeiding. Da må gjenværende levetid være større enn verktøybrukstiden **WTIME** fra verktøybruksfilen.

  Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802

  Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 1832

Styringen viser følgende informasjon i området **Verktøykontroll**:

- **OK**: Alt verktøy er tilgjengelig og har nok gjenværende levetid
- **Ingen egnede verktøy**: Verktøy er ikke definert i verktøybehandlingen

  Kontroller i dette tilfellet om riktig verktøy er valgt i verktøyoppkallet. Ellers oppretter du verktøyet i verktøybehandlingen.
- **Eksternt verktøy**: Verktøyet er definert i verktøybehandlingen, men ikke definert i plasstabellen

  Hvis maskinen din er utstyrt med et magasin, lagrer du det manglende verktøyet i magasinet.
- **Gjenværende verktøylevetid for lav**: Verktøyet er blokkert eller har ikke nok gjenværende verktøylevetid

  Skift verktøy eller bruk et søsterverktøy.

  Mer informasjon: "Verktøyoppkall med TOOL CALL", Side 273

  Mer informasjon: "Skift automatisk søsterverktøy med M101", Side 1249

10.7.1 Utfør en verktøybrukstest

Du bruker verktøybrukstesten som følger:

- Velg driftsmodusen **Start**

- Velg applikasjonen **Innstillinger**

- Velg gruppen **Maskininnstillinger**

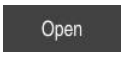
- Velg menypunktet **Maskininnstillinger**
- I området **Kanalinnstillinger** for simulering av verktøybruksfil velger du **én gang**

  Mer informasjon: "Kanalinnstillinger", Side 1901

- Velg **Kopier**

- Velg driftsmodus **Programmere**

- Velg **Legg til**
- Velg ønsket NC-program



- Velg **Åpne**

> Styringen åpner NC-programmet i en ny fane.

- Velg kolonnen **Verktøykontroll**

> Styringen åpner kolonnen **Verktøykontroll**.

- Velg **Opprett verktøyinnsatsfil**

> Styringen oppretter en verktøybruksfil og viser verktøyene som brukes i området **Verktøyinnsats**.

  Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 1832

- Velg **Utfør verktøykontroll**

> Styringen utfører verktøybrukstesten.

> I området **Verktøykontroll** viser styringen om alt verktøy er tilgjengelig og har nok gjenværende levetid.

Tips:

- Hvis du i funksjonen **Generere verktøyinnsatsfil** velger knappen **aldri**, er knappen **Opprett verktøyinnsatsfil** i kolonnen **Verktøykontroll** nedtonet.

  Mer informasjon: "Kanalinnstillinger", Side 1901
- I vinduet **Simulasjonsinnstillinger** kan du velge når styringen oppretter en verktøybruksfil for simuleringen.

  Mer informasjon: "Arbeidsområde Simulering", Side 1393
- Styringen lagrer verktøybruksfilen som en avhengig fil med filtypen ***.dep**.

  Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 1832
- Styringen viser rekkefølgen av verktøyoppkallene til NC-programmet som er aktive i programkjøringen i tabellen **T-bruksrekke** (alternativ 93).

  Mer informasjon: "T-bruksrekke (alternativ 93)", Side 1834
- Styringen viser en oversikt over alle verktøyoppkall til NC-programmet som er aktive i programkjøringen i tabellen **Bestykningsliste** (alternativ 93).

  Mer informasjon: "Bestykningsliste(alternativ 93)", Side 1836
- Med funksjonen **FN 18: SYSREAD ID975 NR1** kan du forespørre verktøybrukstesten om et NC-program.
- Med funksjonen **FN 18: SYSREAD ID975 NR2 IDX** kan du forespørre verktøybrukstesten om en palltabell. Etter **IDX** definer du raden i palltabellen .
- Med maskinparameteren **autoCheckPrg** (nr. 129801), definerer maskinprodusenten om styringen automatisk genererer en verktøybruksfil når et NC-program velges.
- Med maskinparameteren **autoCheckPal** (nr. 129802) definerer maskinprodusenten om styringen automatisk genererer en verktøybruksfil når en palltabell velges.
- Med maskinparameteravhengige **dependentFiles** (nr. 122101), definerer maskinprodusenten om styringen viser avhengige filer med filtypen *.dep i filbehandlingen. Selv om styringen ikke viser avhengige data, oppretter styringen fortsatt en verktøybruksfil.

11

Banefunksjoner

11.1 Grunnleggende om koordinatdefinisjon

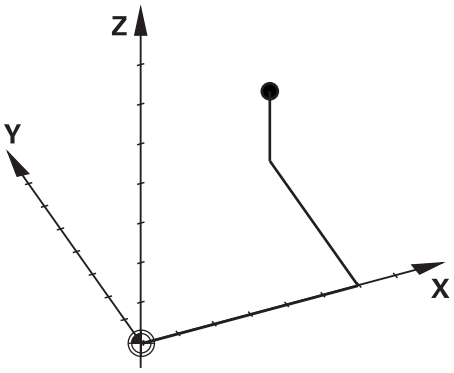
Du programmerer et emne ved å definere banebevegelsene og målkoordinatene.

Avhengig av målene i den tekniske tegningen, brukes kartesiske eller polare koordinater med absolutte eller inkrementelle verdier.

11.1.1 Kartesiske koordinater

Bruk

Et kartesisk koordinatsystem består av to eller tre akser som står vinkelrett på hverandre. Kartesiske koordinater refererer til opprinnelsen til koordinatsystemet, som er i skjæringspunktet mellom aksene.



Kartesiske koordinater lar deg identifisere et punkt i rommet unikt ved å definere tre akseverdier.

Funksjonsbeskrivelse

I NC-programmet definerer du verdiene i de lineære aksene **X**, **Y** og **Z**, f.eks. med en rett linje **L.**

```
11 L  X+60 Y+50 Z+20  RL F200
```

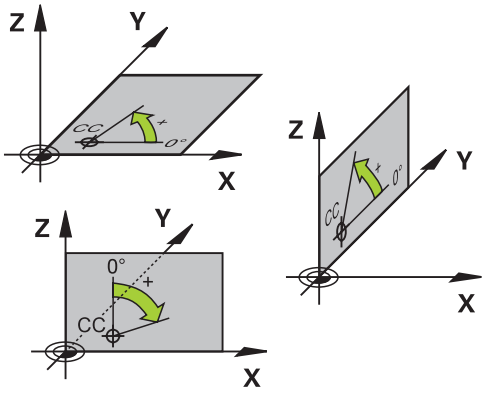
De programmerte koordinatene virker modalt. Hvis verdien til en akse forblir den samme, trenger du ikke å omdefinere verdien i ytterligere banebevegelser.

11.1.2 Polare koordinater

Bruk

Du definerer polare koordinater i ett av de tre planene til et kartesisk koordinatsystem.

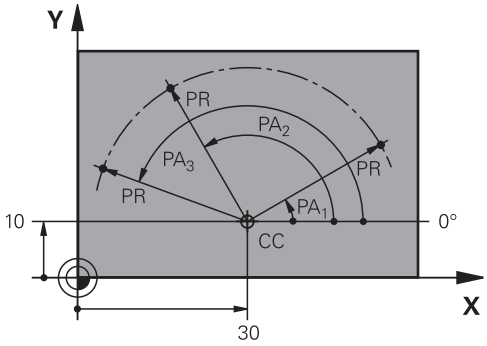
Polare koordinater viser til en tidligere definert pol. Fra denne polen definerer du et punkt med avstanden til polen og vinkelen til vinkelreferanseaksen.



Funksjonsbeskrivelse

Du kan bruke polare koordinater f.eks. bruk i følgende situasjoner:

- Punkter på sirkulære baner
- Emnetegninger med vinkelangivelser, f.eks. for hullsirkler



Du definerer polen **CC** med kartesiske koordinater i to akser. Disse aksene definerer planet og vinkelreferanseaksen.

Polen har en modal effekt innenfor et NC-program.

Vinkelreferanseaksen er relatert til planet som følger:

plan	Vinkelreferanseakse
XY	**+X**
YZ	**+Y**
ZX	**+Z**

```
11 CC  X+30 Y+10
```

Den polare koordinatradiusen **PR** refererer til polen. **PR** definerer avstanden til punktet fra polen.

Den polare koordinatvinkelen **PA** definerer vinkelen mellom vinkelreferanseaksen og punktet.

```
11 LP  PR+30 PA+10  RR F300
```

De programmerte koordinatene virker modalt. Hvis verdien til en akse forblir den samme, trenger du ikke å omdefinere verdien i ytterligere banebevegelser.

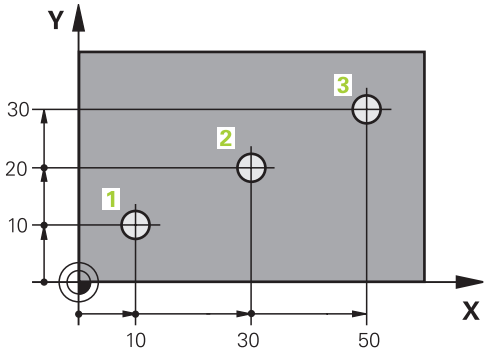
11.1.3 Absolutte inndata

Bruk

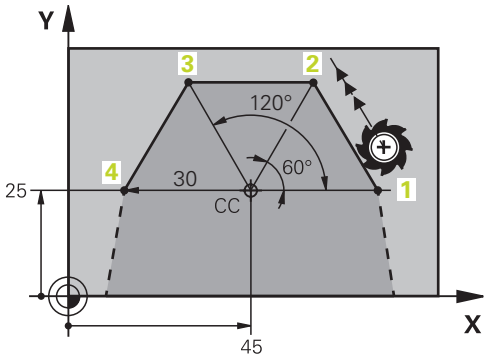
Absolutte oppføringer refererer alltid til en opprinnelse. For kartesiske koordinater er origo nullpunktet, og for polare koordinater polen og vinkelreferanseaksen.

Funksjonsbeskrivelse

Absolutte inndata definerer punktet som styringen posisjonerer til.



11 L X+10 Y+10 RL F200 M3	; Posisjonering i punkt 1
12 L X+30 Y+20	; Posisjonering i punkt 2
13 L X+50 Y+30	; Posisjonering i punkt 3



11 CC X+45 Y+25	; Definer polen kartesisk i to akser
12 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3	; Posisjonering i punkt 1
13 LP PA+60	; Posisjonering i punkt 2
14 LP PA+120	; Posisjonering i punkt 3
15 LP PA+180	; Posisjonering i punkt 4

11.1.4 Inkrementelle inndata

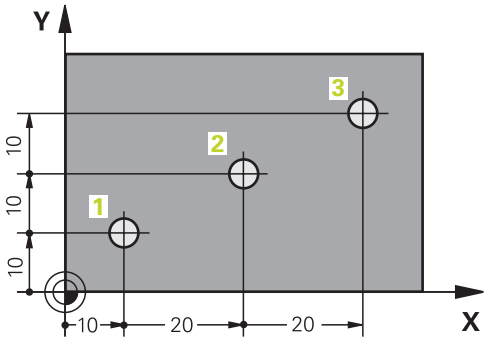
Bruk

Inkrementelle inndata refererer alltid til de sist programmerte koordinatene. Med kartesiske koordinater er dette verdiene til aksene **X**, **Y** og **Z**, ved polare koordinater verdiene til den polare koordinatradiusen **PR** og den polare koordinatvinkelen **PA**.

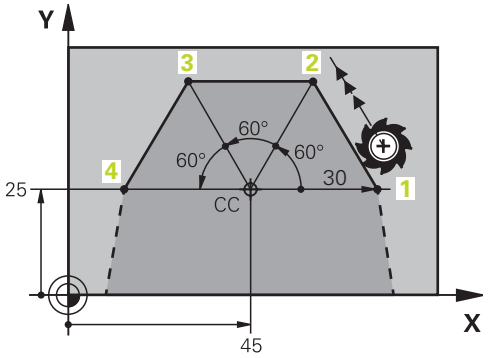
Funksjonsbeskrivelse

Inkrementelle inndata definerer verdien som styringen vil posisjonere med. De sist programmerte koordinatene fungerer som det imaginære nullpunktet til koordinatsystemet.

Du definerer inkrementelle koordinater med **I** foran hver aksespesifikasjon.



11 L X+10 Y+10 RL F200 M3	; Posisjonering absolutt til punkt 1
12 L IX+20 IY+10	; Posisjonering trinnvis til punkt 2
13 L IX+20 IY+10	; Posisjonering trinnvis til punkt 3



11 CC X+45 Y+25	; Definer polkartesisk og absolutt i to akser
12 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3	; Posisjonering absolutt til punkt 1
13 LP IPA+60	; Posisjonering trinnvis til punkt 2
14 LP IPA+60	; Posisjonering trinnvis til punkt 3
15 LP IPA+60	; Posisjonering trinnvis til punkt 4

11.2 Banefunksjonenes grunnleggende egenskaper

Bruk

Hvis du oppretter et NC-program, kan du programmere de enkelte elementene i konturen med banefunksjonene. For å gjøre dette definerer du endepunktene til konturelementene med koordinater.

Styringen bestemmer kjørebanen ved hjelp av koordinatene, verktøydataene og radiuskorrigeringen. Alle maskinaksene som du har programmert i NC-blokken til en banefunksjon, posisjoneres samtidig.

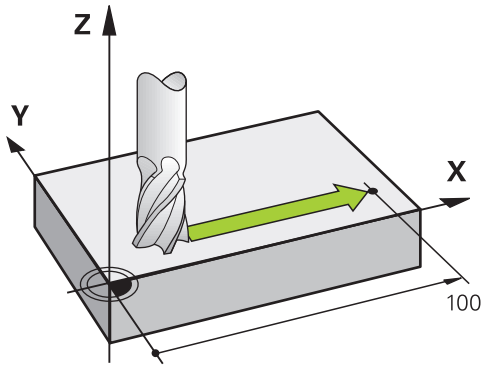
Funksjonsbeskrivelse

Sett inn en banefunksjon

Åpne dialogen med de grå baneskjermtastene. Styringen legger inn NC-blokken i NC-programmet og ber om all informasjon i rekkefølge.

> Avhengig av maskinens konstruksjon beveger verktøyet eller maskinbordet seg. Når du programmerer en banefunksjon, må du alltid anta at verktøyet er i bevegelse!

Bevegelse i en akse



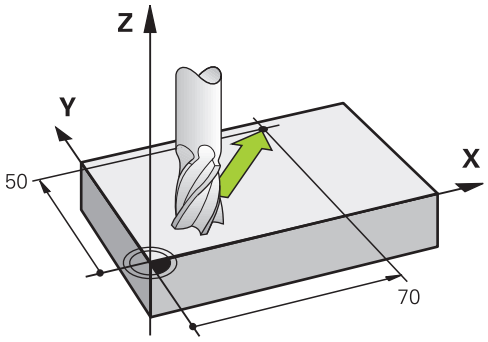
Hvis NC-blokken inneholder en koordinatangivelse, kjører styringen verktøyet parallelt frem til den programmerte maskinaksen.

Eksempel

```
L  X+100
```

Verktøyet opprettholder Y- og Z-koordinatene, og kjører frem til posisjon **X+100**.

Bevegelse i to akser



Hvis NC-blokken inneholder to koordinatangivelser, kjører styringen verktøyet til det programmerte planet.

Eksempel

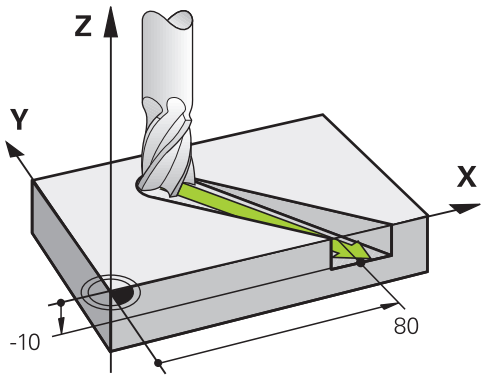
```
L X+70  Y+50
```

Verktøyet opprettholder Z-koordinatene og kjører i XY-planet til posisjonen **X+70 Y+50**.

Du definerer arbeidsplanet med verktøyaksen når du kaller opp verktøyet **TOOL CALL**

Mer informasjon: "Betegnelse på aksene på fresemaskiner", Side 182

Bevegelse i flere akser



Hvis NC-blokken inneholder tre koordinatangivelser, kjører styringen verktøyet frem til den programmerte posisjonen med en tredimensjonal bevegelse.

Eksempel

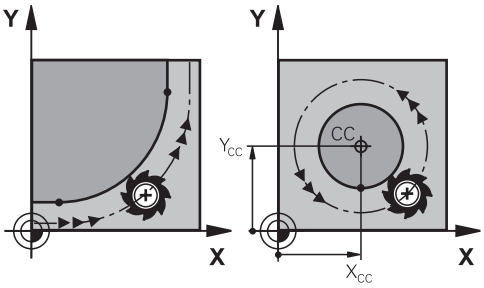
```
L X+80  Y+0 Z-10
```

Avhengig av kinematikken til maskinen din, kan du programmere opptil seks akser i en rett linje **L.**

Eksempel

```
L X+80 Y+0 Z-10 A+15 B+0 C-45
```

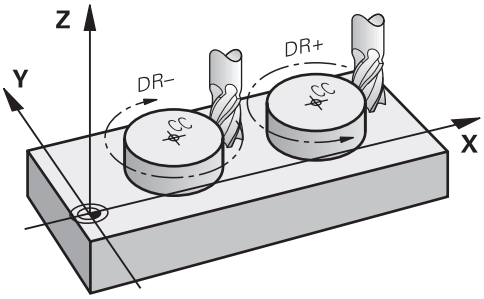
Linje og sirkelbue



Du bruker banefunksjonene for sirkelbuer til å programmere sirkelbevegelser i arbeidsplanet:

Styringen beveger to maskinakser samtidig: Verktøyet beveger seg i forhold til emnet i en sirkelbane. Du kan programmere sirkelbaner med sirkelmidtpunkt **CC**

Rotasjonsretning ved sirkelbevegelser



For sirkelbevegelser uten tangential overgang til andre konturelementer definerer du roteringsretningen på følgende måte:

- Rotering med urviseren: **DR-**
- Rotering mot urviseren: **DR+**

Korrigering av verktøyradius

Verktøyradiuskorrigeringen definerer du i NC-blokken til det første konturelementet.

Radiuskorrigeringen kan ikke aktiveres i en NC-blokk for en sirkelbane. Aktiver verktøyradiuskorrigeringen på forhånd i en rett linje.

Mer informasjon: "Verktøyradiuskorrigering", Side 1031

Forposisjonering

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen utfører ikke en automatisk kollisjonstest mellom verktøyet og emnet. Feil forhåndsposisjonering kan i tillegg føre til skader på konturen. Det er fare for kollisjon under tilkjøringen!

- Programmer egnet forhåndsposisjon
- Kontroller forløpet og konturen ved hjelp av den grafiske simuleringen

11.3 Banefunksjoner med kartesiske koordinater

11.3.1 Oversikt over banefunksjonene

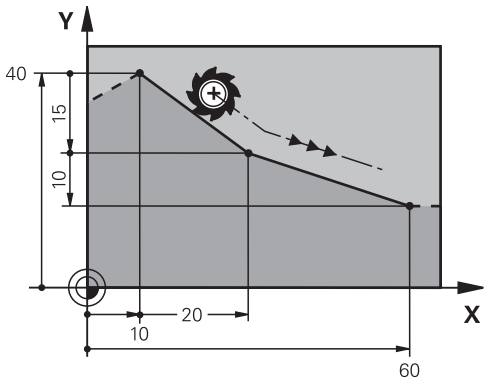
Tast	Funksjon	Mer informasjon
L	Linje **L** (line)	Side 292
CHF	Fas **CHF** (chamfer) Fas mellom to rette linjer	Side 293
RND	Avrunding **RND** (rounding of corner) Sirkelbane med tangential tilknytning til det forrige og påfølgende konturelementet	Side 294
CC	Sirkelsentrum **CC** (circle center)	Side 295
C	Sirkelbane **C** (circle) Sirkelbane rundt sirkelsenteret **CC** til endepunktet	Side 296
CR	Sirkelbane **CR** (circle by radius) Sirkelbane med fastsatt radius	Side 297
CT	Sirkelbane **CT** (circle tangential) Sirkelbane med tangential tilknytning til det forrige konturelementet	Side 299

11.3.2 Linje L

Bruk

Med en rett linje **L** programmerer du en rett kjørebevegelse i alle retninger.

Funksjonsbeskrivelse



Styringen kjører verktøyet på en linje fra den gjeldende posisjonen til endepunktet på linjen. Startpunktet er endepunktet til den foregående NC-blokken.

Avhengig av kinematikken til maskinen din, kan du programmere opptil seks akser i en rett linje **L.**

Programmer linje L

Du programmerer en rett linje som følger:

- Velg **L**
- Definer koordinater for endepunktet
- Velg ev. radiuskorrigering
- Definer eventuelt mating
- Definer ev. tilleggsfunksjoner

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 FasCHF

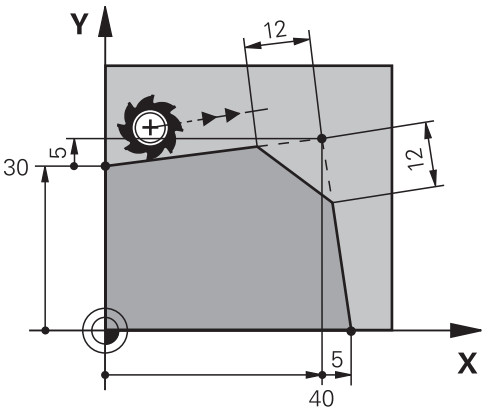
Bruk

Med funksjonen Fas **CHF** kan du skrå av skjæringspunktet mellom to rette linjer med en avfasing.

Forutsetninger

- Rette linjer i arbeidsplanet før og etter en avfasing
- Identisk verktøykorrigering før og etter en avfasing
- Fasing kan utføres med gjeldende verktøy

Funksjonsbeskrivelse



Skjæringspunktet mellom to rette linjer skaper konturhjørner. Du kan skråstille disse konturhjørnene med en avfasing. Vinkelen på hjørnet er irrelevant, du definerer lengden som hver rett linje forkortes med. Kontrollsystemet kjører ikke til hjørnepunktet.

Hvis du programmerer en mating i **CHF**-blokken, er matingen kun virksom mens fasen bearbeides.

Programmere fase

Du programmerer en fas som følger:

- Velg **CHF**
- Definer lengden på fasen
- Definer eventuelt mating

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 AvrundingRND

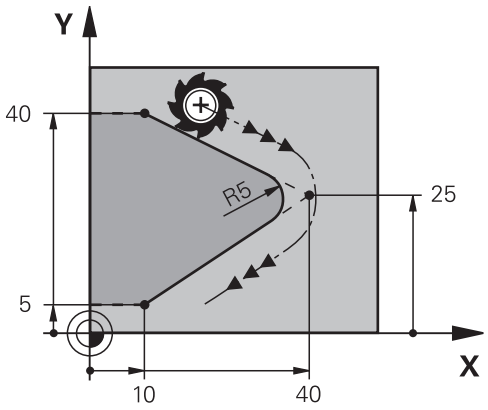
Bruk

Med **RND**-avrundingsfunksjonen kan du runde av skjæringspunktet mellom to banefunksjoner med en sirkelbane.

Forutsetninger

- Banefunksjoner før og etter en avrunding
- Identisk verktøykorrigering før og etter en avrunding
- Avrunding utførbar med gjeldende verktøy

Funksjonsbeskrivelse



Du programmerer avrundingen mellom to banefunksjoner. Sirkelbanen forbindes tangentielt med det forrige og etterfølgende konturelementet. Styringen kjører ikke til skjærepunktet.

Hvis du programmerer en mating i **RND**-blokken, virker matingen kun mens avrundingen bearbeides.

Programmere avrundning RND

Du programmerer en avrunding **RND** som følger:

RND

- Velg **RND**
- Definer syklus
- Definer eventuelt mating

Eksempel

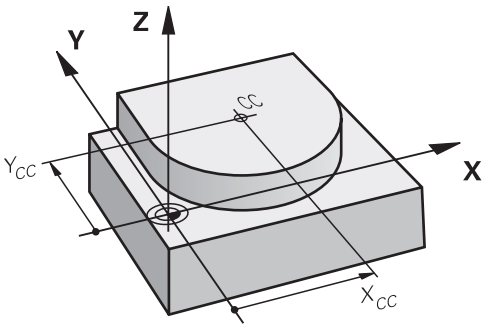
```
5 L  X+10 Y+40  RL F300  M3
6 L  X+40 Y+25
7 RND  R5 F100
8 L  X+10 Y+5
```

11.3.5 SirkelsenterCC

Bruk

Med funksjonen Sirkelsenter **CC** definerer du en posisjon som sentrum av en sirkel.

Funksjonsbeskrivelse



Du definerer et sirkelsentrum ved å legge inn koordinater med maksimalt to akser. Hvis du ikke legger inn koordinater, tar styringen den sist definerte posisjonen. Sirkelsenteret forblir aktivt til du definerer et nytt sirkelsenter. Styringen kjører ikke til midten av sirkelen.

Du trenger et sirkelsentrum før du programmerer en sirkelbane **C**.

Samtidig bruker styringen **CC**-funksjonen som en pol for polare koordinater.

Mer informasjon: " Polarkoordinat-origo Pol CC", Side 303

Programmere sirkelsenter CC

Du programmerer et sirkelsenter **CC** som følger:

- Velg **CC**
- Angi koordinatene for sirkelsentrum

Eksempel

```
5 CC  X+25 Y+25
```

eller

```
10 L  X+25 Y+25
11 CC
```

11.3.6 SirkelbaneC

Bruk

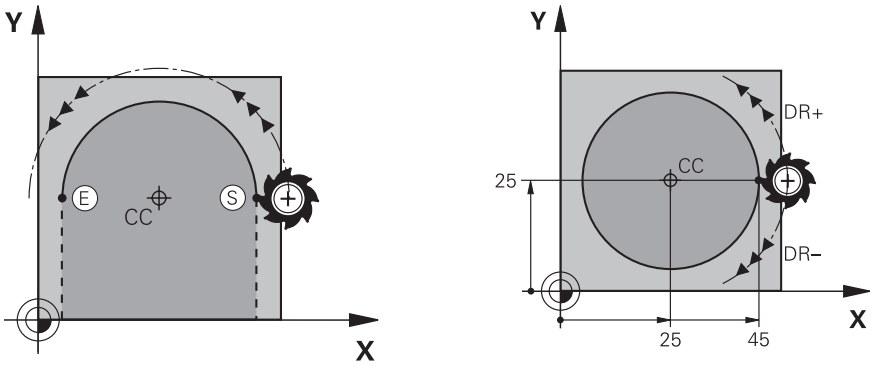
Med funksjonen Sirkelbane **C** programmerer du en sirkelbane rundt midten av en sirkel.

Forutsetning

- Sirkelsenter **CC** definert

  Mer informasjon: "SirkelsenterCC", Side 295

Funksjonsbeskrivelse



Styringen flytter verktøyet på en sirkelbane fra gjeldende posisjon til det definerte endepunktet. Startpunktet er endepunktet til den foregående NC-blokken. Du kan definere det nye endepunktet med maksimalt to akser.

Når du programmerer en hel sirkel, definerer du de samme koordinatene som start- og endepunkt. Disse punktene må ligge på sirkelbanen.

I maskinparameteren **circleDeviation** (nr. 200901) kan du definere det tillatte avviket til sirkelradiusen. Maksimalt tillatt avvik er 0,016 mm.

Med roteringsretningen definerer du om styringen beveger sirkelbanen med eller mot klokken.

Definisjon av roteringsretningen:

- Med urviseren: Roteringsretning **DR-** (med radiuskorrigering **RL**)
- Mot urviseren: Roteringsretning **DR+** (med radiuskorrigering **RL**)

Programmere sirkelbane C

Du programmerer en sirkelbane **C** som følger:

- Velg **C**
- Definer koordinater for endepunktet
- Velge roteringsretning
- Definer eventuelt mating
- Definer ev. tilleggsfunksjoner

Eksempel

```
5 CC  X+25 Y+25
6 L  X+45 Y+25  RR F200  M3
7 C  X+45 Y+25  DR+
```

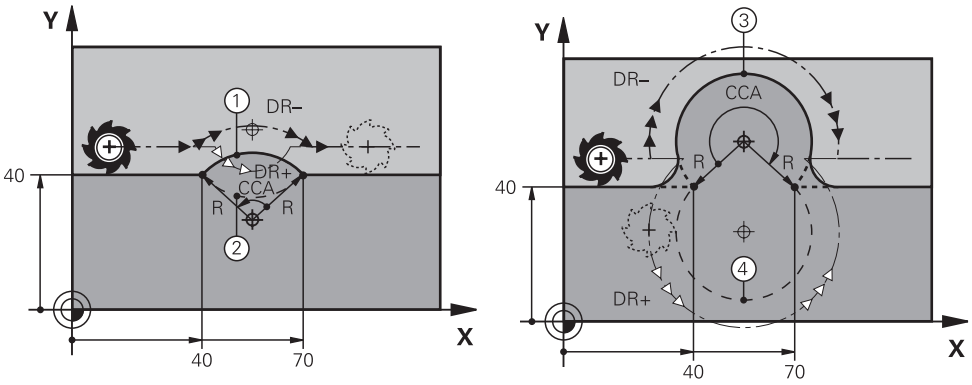
11.3.7 Sirkelbane CR

Bruk

Med funksjonen Sirkelbane **CR** programmerer du en sirkelbane med en radius.

Funksjonsbeskrivelse

Styringen beveger verktøyet på en sirkelbane med radius **R** fra gjeldende posisjon til det definerte endepunktet. Startpunktet er endepunktet til den foregående NC-blokken. Du kan definere det nye endepunktet med maksimalt to akser.



Start- og endepunktet kan kobles til hverandre med fire forskjellige sirkulære baner med samme radius. Du definerer den riktige sirkelbanen med midtinkelen **CCA** til sirkelbanens radius **R** og roteringsretningen **DR**.

Fortegnet til sirkelbaneradiusen **R** avgjør om styringen velger en midtvinkel større eller mindre enn 180°.

Radiusen har følgende effekter på midtvinkelen:

- Mindre sirkelbane: **CCA** <180°

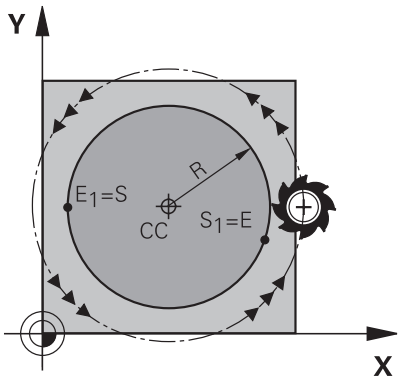
  Radius med positivt fortegn **R** >0
- Større sirkelbane: **CCA** >180°

  Radius med negativt fortegn **R** <0

Med roteringsretningen definerer du om styringen beveger sirkelbanen med eller mot klokken.

Definisjon av roteringsretningen:

- Med urviseren: Roteringsretning **DR-** (med radiuskorrigering **RL**)
- Mot urviseren: Roteringsretning **DR+** (med radiuskorrigering **RL**)



For en full sirkel programmerer du to sirkelbaner etter hverandre: Endepunktet til den første sirkelbanen er startpunktet for den andre. Endepunktet til den andre sirkelbanen er startpunktet for den første.

Programmere sirkelbane CR

Du kan programmere en sirkelbane **CR** på følgende måte:

- Velg **CR**
- Definer koordinater for endepunktet
- Definer positiv eller negativ radius
- Velge roteringsretning
- Definer eventuelt mating
- Definer ev. tilleggsfunksjoner

Merknad

Avstanden mellom start- og endepunkt må ikke være større enn sirkelens diameter.

Eksempel

```
10 L  X+40 Y+40  RL F200  M3
11 CR  X+70 Y+40  R+20 DR-      ; Sirkelbane 1
```

eller

```
11 CR  X+70 Y+40  R+20 DR+      ; Sirkelbane 2
```

eller

```
11 CR  X+70 Y+40  R-20 DR-      ; Sirkelbane 3
```

eller

```
11 CR  X+70 Y+40  R-20 DR+      ; Sirkelbane 4
```

11.3.8 Sirkelbane CT

Bruk

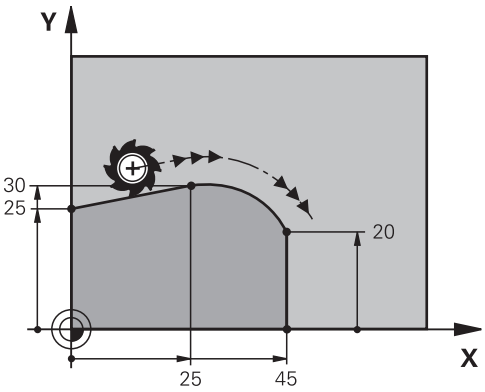
Med funksjonen Sirkelbane **CT** programmerer du en sirkelbane som er tangentiell til det tidligere programmerte konturelementet.

Forutsetning

- Tidligere konturelement er programmert

  Et konturelement må programmeres foran en sirkelbane **CT** som sirkelbanen kan forbindes tangentielt med. Det kreves minst to NC-blokker for dette.

Funksjonsbeskrivelse



Styringen beveger verktøyet på en sirkelbane, med tangentiell forbindelse, fra gjeldende posisjon til det definerte endepunktet. Startpunktet er endepunktet til den foregående NC-blokken. Du kan definere det nye endepunktet med maksimalt to akser.

Hvis konturelementer går jevnt over i hverandre uten knekk eller hjørner, er overgangen tangentiell.

Programmer sirkelbane CT

Du kan programmere en sirkelbane **CT** på følgende måte:

- Velg **CT**
- Definer koordinater for endepunktet
- Velg ev. radiuskorrigering
- Definer eventuelt mating
- Definer ev. tilleggsfunksjoner

Merknad

Konturelementet og sirkelbanen skal begge inneholde koordinater til planet som sirkelbanen utføres i.

Eksempel

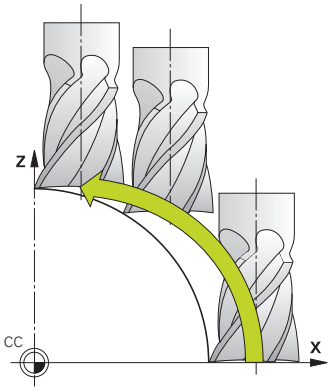
```
7 L  X+0 Y+25  RL F300  M3
8 L  X+25 Y+30
9 CT  X+45 Y+20
10 L  Y+0
```

11.3.9 Sirkelbane i et annet plan

Bruk

Du kan også programmere sirkler som ikke ligger innenfor det aktive arbeidsplanet.

Funksjonsbeskrivelse



Du programmerer sirkelbaner i et annet plan med en akse mot arbeidsplanet og verktøyaksen.

Mer informasjon: "Betegnelse på aksene på fresemaskiner", Side 182

Du kan programmere sirkelbaner i et annet plan med følgende funksjoner:

- **C**
- **CR**
- **CT**

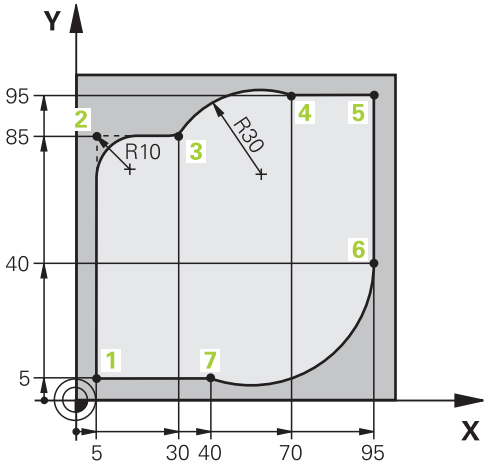
Hvis du bruker funksjonen **C** for sirkelbaner i et annet plan, må du først definere sirkelsenteret **CC** med en akse mot arbeidsplanet og verktøyaksen.

Hvis du roterer disse sirkulære banene, opprettes romsirkler. Ved bearbeiding av sirkler i rommet beveger styringen seg 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 banefunksjoner



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	; Råemnedefinisjon for simulering av bearbeidingen
3 TOOL CALL 1 Z S4000	; Verktøyoppkalling med verktøyakse og spindelturtall
4 L Z+250 R0 FMAX	; Kjør verktøyet i verktøyaksen fri med ilgang FMAX
5 L X-10 Y-10 R0 FMAX	; Forhåndsposisjoner verktøy
6 L Z-5 R0 F1000 M3	; Kjør til bearbeidingsdybde med mating F = 1000 mm/min
7 APPR LCT X+5 Y+5 R5 RL F300	; Kjør kontur frem til punkt 1 på en sirkelbane med tangentiell tilknytning
8 L X+5 Y+85	; Programmer første linje for hjørne 2
9 RND R10 F150	; Programmer sirkel med R = 10 mm, mating F = 150 mm/min
10 L X+30 Y+85	; Punkt 3 Kjør frem til startpunktet på sirkelbane CR
11 CR X+70 Y+95 R+30 DR-	; Punkt 4 Kjør frem til endepunktet på sirkelbane CR med radius R = 30 mm
12 L X+95	; Kjør frem til punkt 5
13 L X+95 Y+40	; Kjør frem til startpunkt 6 på sirkelbane CR
14 CT X+40 Y+5	; Punkt 7 Kjør frem til endepunktet for sirkelbanen CT, sirkelbue med tangentiell tilkobling til punkt 6, styringen kalkulerer radiusen selv
15 L X+5	; Kjør frem til siste konturpunkt 1
16 DEP LCT X-20 Y-20 R5 F1000	; Forlat kontur på en sirkelbane med tangentiell tilknytning
17 L Z+250 R0 FMAX M2	; Frikjør verktøy, programslutt
18 END PGM CIRCULAR MM	

11.4 Banefunksjoner med polarkoordinater

11.4.1 Oversikt over polare rkoordinater

Polare koordinater lar deg programmere en posisjon med en vinkel **PA** og en avstand **PR** til en tidligere definert pol **CC**

Oversikt over banefunksjonene med polarkoordinater

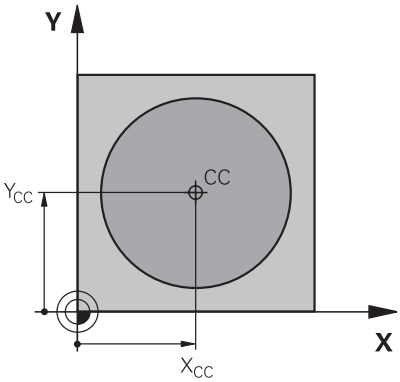
Tast	Funksjon	Mer informasjon
L + P	Linje **LP** (line polar)	Side 304
C + P	Sirkelbane **CP** (circle polar) Sirkelbane rundt sirkelsentrum eller pol **CC** til sirkelendepunktet	Side 305
CT + P	Sirkelbane **CTP** (circle tangential polar) Sirkelbane med tangential tilknytning til det forrige konturelementet	Side 306
C + P	Heliks med sirkelbane (**CP**circle polar) Overlagring av en sirkelbane med en linje	Side 307

11.4.2 Polarkoordinat-origo Pol CC

Bruk

Før du programmerer med polare koordinater, må du definere en pol. Alle polarkoordinatene refererer til polen.

Funksjonsbeskrivelse



Du bruker **CC**-funksjonen til å definere en posisjon som en stolpe. Du definerer en pol ved å legge inn koordinater med maksimalt to akser. Hvis du ikke legger inn koordinater, tar styringen den sist definerte posisjonen. Polen forblir aktiv til du definerer en ny pol. Styringen nærmer seg ikke denne posisjonen.

Programmere pol CC

Du programmerer en pol **CC** som følger:

CC

- Velg **CC**
- Definer koordinatene til polen

Eksempel

```
11 CC  X+30 Y+10
```

11.4.3 LinjeLP

Bruk

Med funksjonen Linje **LP** programmerer du en rett kjørebevegelse i alle retninger med polare koordinater.

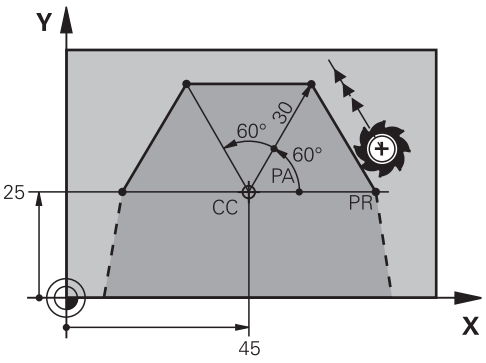
Forutsetning

- Pol **CC**

  Før du programmerer med polare koordinater, må du definere en pol **CC**.

  Mer informasjon: " Polarkoordinat-origo Pol CC", Side 303

Funksjonsbeskrivelse



Styringen kjører verktøyet på en linje fra den gjeldende posisjonen til endepunktet på linjen. Startpunktet er endepunktet til den foregående NC-blokken.

Du definerer den rette linjen med den polare koordinatradiusen **PR** og den polare koordinatvinkelen **PA**. Den polare koordinatradiusen **PR** er avstanden fra endepunktet til polen.

Fortegnet til **PA** defineres med vinkelreferanseaksen:

- Vinkel fra vinkelreferanseaksen til **PR** mot urviseren: **PA**>0
- Vinkel fra vinkelreferanseaksen til **PR** med urviseren: **PA**<0

Programmering av linje LP

Du programmerer en rett linje som følger:

- Velg **L**

- Velg **P**
- Definer polar koordinatradius **PR**
- Definer polar koordinatvinkel **PA**
- Velg ev. radiuskorrigering
- Definer eventuelt mating
- Definer ev. tilleggsfunksjoner

Merknad

I **Formular**-kolonnen kan du bytte mellom syntaksen for kartesisk og polare koordinatinndata.

Mer informasjon: "Kolonne Formular i arbeidsområdet 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 Sirkelbane CP rundt pol CC

Bruk

Med sirkelbane **CP**-funksjonen programmerer du en sirkelbane rundt den definerte polen.

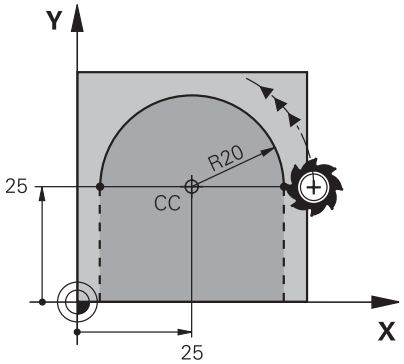
Forutsetning

- Pol **CC**

  Før du programmerer med polare koordinater, må du definere en pol **CC**.

  Mer informasjon: " Polarkoordinat-origo Pol CC", Side 303

Funksjonsbeskrivelse



Styringen flytter verktøyet på en sirkelbane fra gjeldende posisjon til det definerte endepunktet. Startpunktet er endepunktet til den foregående NC-blokken.

Avstanden fra startpunktet til polen er automatisk for både den polare koordinatradiusen **PR** og radiusen til sirkelbanen. Du definerer hvilken polar koordinatvinkel **PA** styringen beveger seg med denne radien.

Programmer sirkelbane CP

Du kan programmere en sirkelbane **CP** på følgende måte:

- Velg **C**

- Velg **P**
- Definer polar koordinatvinkel **PA**
- Velge roteringsretning
- Definer eventuelt mating
- Definer ev. tilleggsfunksjoner

Tips:

- I arbeidsområdet **Formular** kan du bytte mellom syntaksen for kartesiske og polare koordinatinndata.
- Hvis du definerer **PA** inkrementelt, må du definere roteringsretningen med samme fortegn.

  Være oppmerksom på denne atferden når du importerer NC-programmer for eldre styringer, og tilpass ev. NC-programmene.

Eksempel

```
18 LP  PR+20 PA+0  RR F250  M3
19 CC  X+25 Y+25
20 CP  PA+180 DR+
```

11.4.5 SirkelbaneCTP

Bruk

Med funksjonen **CTP** programmerer du en sirkelbane med polare koordinater som er tangentiell til det tidligere programmerte konturelementet.

Forutsetninger

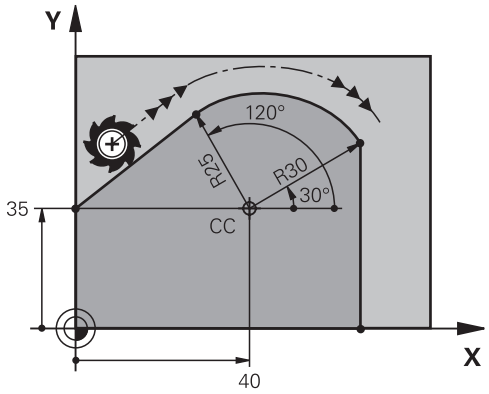
- Pol **CC**

  Før du programmerer med polare koordinater, må du definere en pol **CC**.

  Mer informasjon: " Polarkoordinat-origo Pol CC", Side 303
- Tidligere konturelement er programmert

  Før en sirkelbane **CTP** må det programmeres et konturelement som sirkelbanen kan kobles tangentielt til. Det er nødvendig med minst to posisjoneringsblokker.

Funksjonsbeskrivelse



Styringen beveger verktøyet på en sirkelbane med en tangentiell forbindelse, fra gjeldende posisjon til det polare definerte endepunktet. Startpunktet er endepunktet til den foregående NC-blokken.

Hvis konturelementer går jevnt over i hverandre uten knekk eller hjørner, er overgangen tangentiell.

Programmer sirkelbane CTP

Du kan programmere en sirkelbane **CTP** på følgende måte:

- Velg **CT**

- Velg **P**
- Definer polar koordinatradius **PR**
- Definer polar koordinatvinkel **PA**
- Definer eventuelt mating
- Definer ev. tilleggsfunksjoner

Tips:

- Polen er **ikke** sentrum i kontursirkelen!
- I **Formular**-kolonnen kan du bytte mellom syntaksen for kartesisk og polare koordinatinndata.

  Mer informasjon: "Kolonne Formular i arbeidsområdet 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 Heliks

Bruk

En heliks er en sylindrisk spiral og programmeres ved hjelp av en sirkelbane med konstant stigning.

Forutsetninger

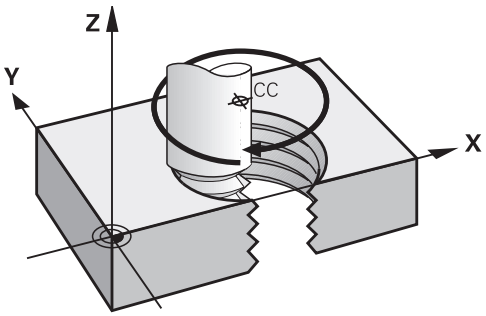
Du kan kun programmere banebevegelsene for en heliks med en sirkelbane **CP**.

Mer informasjon: "Sirkelbane CP rundt pol CC", Side 305

Før du programmerer med polare koordinater, må du definere en pol **CC**.

Mer informasjon: " Polarkoordinat-origo Pol CC", Side 303

Funksjonsbeskrivelse



En heliks er resultatet av overlagringen av en sirkelbane **CP** med en vertikal rett linje. Du programmerer sirkelbanen **CP** i arbeidsplanet.

Bruk en heliks i følgende tilfeller:

- Innvendige og utvendige gjenger med store diametre
- Smørespor

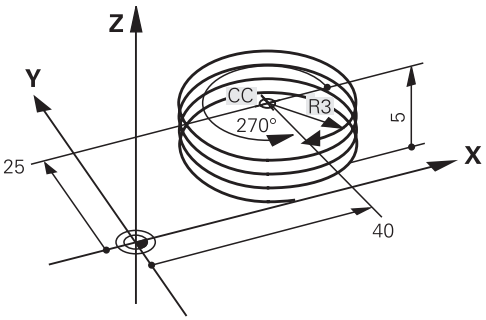
Avhengigheter av forskjellige gjengeformer

Tabellen viser avhengighetene mellom arbeidsretning, roteringsretning og radiuskorrigering for de ulike gjengeformene:

Innvendig gjenge	Arbeidsretning	Rotasjonsretning	Radiuskorrigering
Høyregjenge	Z+	**DR+**	**RL**
	Z–	**DR-**	**RR**
Venstregjenge	Z+	**DR-**	**RR**
	Z–	**DR+**	**RL**

Utvendig gjenge	Arbeidsretning	Rotasjonsretning	Radiuskorrigering
Høyregjenge	Z+	**DR+**	**RR**
	Z–	**DR-**	**RL**
Venstregjenge	Z+	**DR-**	**RL**
	Z–	**DR+**	**RR**

Programmere helix



i	Definer det samme fortegnet for rotasjonsretning **DR** og den inkrementelle totalvinkelen **IPA**, ellers kjører verktøyet eventuelt i en feil bane.

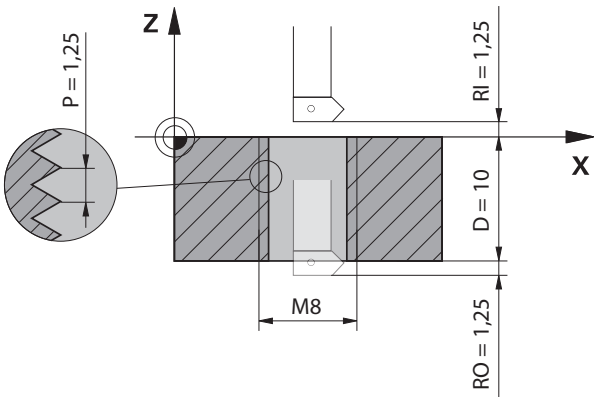
Du programmerer en heliks som følger:

- Velg **C**

- Velg **P**

- Velg **I**
- Definer inkrementell total vinkel **IPA**
- Definer inkrementell totalhøyde **IZ**
- Velge roteringsretning
- Velge radiuskorrigering
- Definer eventuelt mating
- Definer ev. tilleggsfunksjoner

Eksempel



Dette eksemplet inneholder følgende spesifikasjoner:

- Gjenge **M8**
- Venstreskjærende gjengefres

Du kan utlede følgende informasjon fra tegningen og spesifikasjonene:

- Innvendig bearbeiding
- Høyregjenge
- Radiuskorrigering **RR**

Den utledede informasjonen krever arbeidsretningen Z–.

Mer informasjon: "Avhengigheter av forskjellige gjengeformer", Side 308

Bestem og beregn følgende verdier:

- Total inkrementell bearbeidingsdybde
- Antall gjengeganger
- Inkrementell totalvinkel

Formel	Definisjon
$IZ = D + RI + RO$	Den totale inkrementelle bearbeidingsdybden **IZ** fremkommer av **D** gjengedybden (depth) samt de valgfrie verdiene for gjengestart **RI** (run-in) og gjengutløp **RO** (run-out).
$n = IZ \div P$	Antall gjengeganger **n** (number) er et resultat av den inkrementelle totale bearbeidingsdybden **IZ** dividert med stigningen **P** (pitch).
$IPA = n \times 360°$	Den inkrementelle totalvinkelen er **IPA** fremkommer av antall gjengeganger **n** (number) multiplisert med 360° for en fullstendig omdreining.

```
11 L Z+1,25 R0 FMAX                ; Forposisjon i verktøyaksen
12 L X+4 Y+0 RR F500               ; Forhåndsposisjonering i planet
13 CC X+0 Y+0                      ; Aktiver pol
14 CP IPA-3600 IZ-12.5 DR-         ; Opprette gjenger
```

Alternativ løsning med programdel-repetisjon

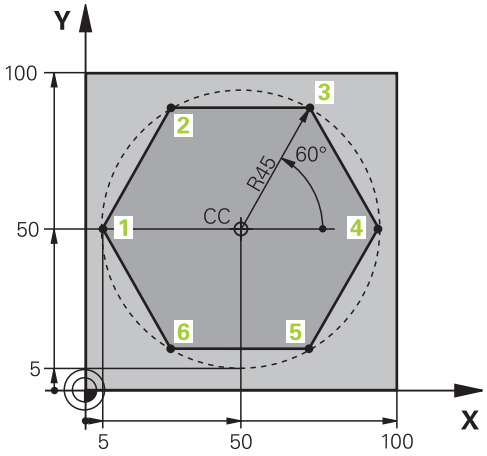
11 L Z+1.25	; Forposisjon i verktøyaksen
12 L X+4 Y+0 RR F500	; Forhåndsposisjonering i planet
13 CC X+0 Y+0	; Aktiver pol
14 LBL 1	
15 CP IPA-360 IZ-1.25 DR-	; Fullfør den første omdreiningen av gjengene
16 LBL CALL 1 REP 9	; Opprett de følgende ni omdreininger av gjengene, **REP 9** = antall gjenværende operasjoner

Tilnærmingen bruker gjengestigningen direkte som en inkrementell tilleggsdybde per omdreining.

REP viser antall repetisjoner som er nødvendig for å oppnå de beregnede ti matingene.

Mer informasjon: "Underprogrammer og programdel-repetisjoner med label LBL", Side 326

11.4.7 Eksempel: Polare linjer



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	; Råemnedefinisjon
3 TOOL CALL 1 Z S4000	; Verktøyoppkall
4 CC X+50 Y+50	; Definer nullpunkt for polarkoordinater
5 L Z+250 R0 FMAX	; Frikjør verktøy
6 LP PR+60 PA+180 R0 FMAX	; Forhåndsposisjoner verktøy
7 L Z-5 R0 F1000 M3	; Kjør til bearbeidingsdybden
8 APPR PLCT PR+45 PA+180 R5 RL F250	; Kjør kontur frem til punkt 1 på en sirkelbane med tangentiell tilknytning
9 LP PA+120	; Kjør frem til punkt 2
10 LP PA+60	; Kjør frem til punkt 3
11 LP PA+0	; Kjør frem til punkt 4
12 LP PA-60	; Kjør frem til punkt 5
13 LP PA-120	; Kjør frem til punkt 6
14 LP PA+180	; Kjør frem til punkt 1
15 DEP PLCT PR+60 PA+180 R5 F1000	; Forlat kontur på en sirkelbane med tangentiell tilknytning
16 L Z+250 R0 FMAX M2	; Frikjør verktøy, programslutt
17 END PGM LINEARPO MM	

11.5 Kjøre til og fra kontur

11.5.1 Oversikt over baneformene

Ved hjelp av til- og frakjøringsfunksjonene beveger verktøyet seg jevnt til eller fra konturen uten å etterlate bearbeidingsmerker.

APPR-mappen i vinduet **Sett inn NC-funksjon** inneholder følgende funksjoner:

Symbol	Funksjon	Mer informasjon
	APPR LT eller **APPR PLT** Kjør til konturen med en rett linje med tangentiell forbindelse, kartesisk eller polar	Side 315
	APPR LN eller **APPR PLN** Kjør til konturen med en rett linje vinkelrett på det første konturpunktet, kartesisk eller polar	Side 316
	APPR CT eller **APPR PCT** Kjør til konturen med en sirkelbane med tangentiell forbindelse, kartesisk eller polar	Side 317
	APPR LCT eller **APPR PLCT** Kjør til konturen med en sirkelbane med tangentiell forbindelse og rett linje kartesisk eller polar	Side 318

DEP-mappen i vinduet **Sett inn NC-funksjon** inneholder følgende funksjoner:

Symbol	Funksjon	Mer informasjon
	DEP LT Forlat konturen med en linje med tangentiell forbindelse	Side 320
	DEP LN Forlat konturen med en linje loddrett mot siste konturpunkt	Side 320
	DEP CT Forlat konturen med en sirkelbane med tangentiell forbindelse	Side 321
	DEP LCT eller **DEP PLCT** Forlat konturen med en sirkelbane med en tangentiell forbindelse og en kartesisk eller polar rett linje	Side 321

Du kan bytte mellom kartesisk eller polar koordinatinntasting i formularet eller med **P**-tasten.

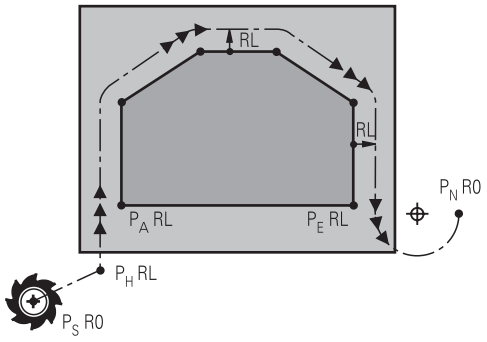
Mer informasjon: "Grunnleggende om koordinatdefinisjon", Side 286

Kjøre til og fra en heliks

Ved kjøring til og fra en heliks kjører verktøyet i forlengelsen av heliksen, og går over i konturen i en tangential sirkelbane. Til det bruker du funksjonen **APPR CT** og **DEP CT**.

Mer informasjon: "Heliks", Side 307

11.5.2 Posisjoner ved til- og frakjøring



MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen kjører fra den aktuelle posisjonen (startpunkt P_S) til tilleggspunktet P_H i den sist programmerte matingen. Hvis du har programmert **FMAX** i den siste posisjoneringsblokken før fremkjøringsfunksjonen, kjører styringen også til tilleggspunktet P_H i ilgang.

- Programmer en annen mating enn **FMAX** før fremkjøringsfunksjonen

Styringen bruker følgende posisjoner når du nærmer deg og forlater en kontur:

- Startpunkt P_S

  Du programmerer startpunktet P_S før en tilkjøringsblokk uten radiuskorrektur. Posisjonen til startpunktet er utenfor konturen.
- Tilleggspunkt P_H

  Med noen baneformer kreves det et tilleggspunkt P_H for å nærme seg eller avvike fra konturen. Styringen beregner tilleggspunktet fra oppføringene i til- eller frakjøringsblokkene.
- Første konturpunkt P_A

  Du programmerer det første konturpunktet P_A i tilkjøringsblokken sammen med radiuskorrekturen.
- Siste konturpunkt P_E

  Du programmerer det siste konturpunktet P_E med en hvilken som helst banefunksjon.
- Endepunkt P_N

  Posisjonen P_N ligger utenfor konturen og beregnes ut fra informasjonen i frakjøringsblokken. Frakjøringsblokken avbryter automatisk radiuskorrigeringen.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen utfører ikke en automatisk kollisjonstest mellom verktøyet og emnet. Feil forposisjonering og feil tilleggspunkter P_H kan i tillegg føre til skader på konturen. Det er fare for kollisjon under tilkjøringen!

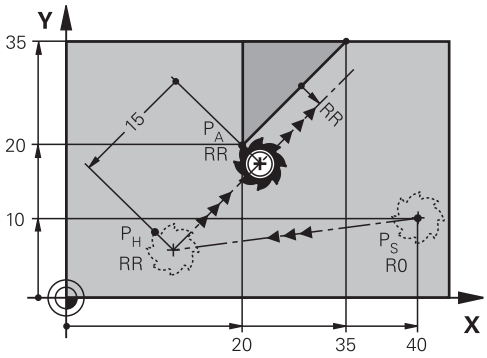
- Programmer egnet forhåndsposisjon
- Kontroller tilleggspunktet P_H, forløpet og konturen ved hjelp av den grafiske simuleringen

11.5.3 Tilkjøringsfunksjoner APPR LT og APPR PLT

Bruk

Med disse funksjonene nærmer styringen konturen på en rett linje med tangentiell forbindelse. Med **APPR LT** definerer du startpunktet for konturen kartesisk og med **APPR PLT** polart.

Funksjonsbeskrivelse



Styringen nærmer seg konturen på følgende måte:

- En rett linje fra startpunktet P_S til et tilleggspunkt P_H
- En rett linje tangentielt fra tilleggspunktet P_H til det første konturpunktet P_A

  Tilleggspunktet P_H har avstanden **LEN** til det første konturpunktet P_A.

Programmere APPR LT og APPR PLT

> Hvis du programmerer denne banen polart, må du først definere en pol **CC**.
>
> **Mer informasjon:** " Polarkoordinat-origo Pol CC", Side 303

Du definerer tilkjøringsfunksjonene som følger:

- Med en hvilken som helst banefunksjon: Kjør frem til startpunktet P_S

APPR /DEP

- Velg **APPR DEP**
- Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.

- Velg baneform, f.eks. **APPR LT**
- Definer koordinatene for det første konturpunktet P_A
- Definer avstanden til tilleggspunktet P_H med **LEN**
- Velg radiuskorrigering **RR/RL**

Eksempel APPR LT

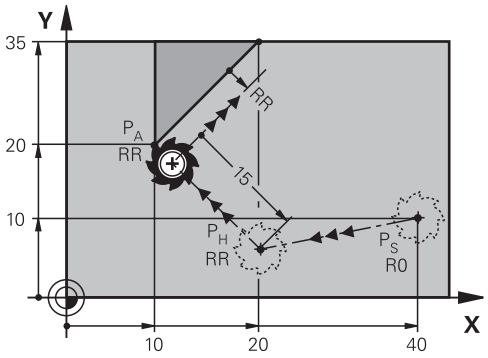
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; Kjør frem til P_S uten radiuskorrigering
12 APPR LT X+20 Y+20 Z-10 LEN15 RR F100	; P_A med radiuskorr. RR, avstand P_H til P_A: LEN 15
13 L X+35 Y+35	; Endepunktet på det første konturelementet
14 L ...	; Neste konturelement

11.5.4 Tilkjøringsfunksjoner APPR LN og APPR PLN

Bruk

Med disse funksjonene nærmer styringen konturen på en rett linje vinkelrett på det første konturpunktet. Med **APPR LN** definerer du startpunktet for konturen kartesisk og med **APPR PLN** polart.

Funksjonsbeskrivelse



Styringen nærmer seg konturen på følgende måte:

- En rett linje fra startpunktet P_S til et tilleggspunkt P_H
- En rett linje vinkelrett fra tilleggspunktet P_H til det første konturpunktet P_A

  Tilleggspunktet P_H har avstanden **LEN** til det første konturpunktet P_A.

Hvis du programmerer **R0**, stopper styringen bearbeidingen eller simuleringen med en feilmelding.

Denne atferden avviker fra styringen iTNC 530!

Programmere APPR LN og APPR PLN

Hvis du programmerer denne banen polart, må du først definere en pol **CC**.

Mer informasjon: " Polarkoordinat-origo Pol CC", Side 303

Du definerer tilkjøringsfunksjonene som følger:

- Med en hvilken som helst banefunksjon: Kjør frem til startpunktet P_S

APPR /DEP

- Velg **APPR DEP**
- Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.

- Velg baneform, f.eks. **APPR LN**
- Definer koordinatene for det første konturpunktet P_A
- Definer avstanden til tilleggspunktet P_H positivt med **LEN**
- Velg radiuskorrigering **RR/RL**

Eksempel APPR LN

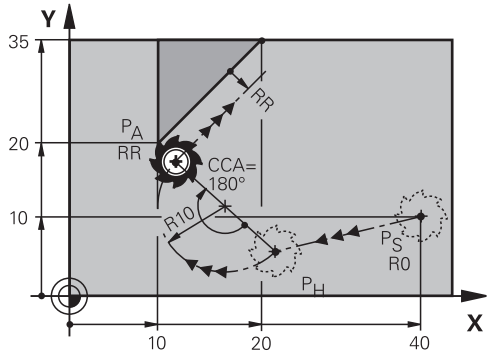
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; Kjør frem til P_S uten radiuskorrigering
12 APPR LN X+10 Y+20 Z-10 LEN15 RR F100	; P_A med radiuskorr. RR, avstand P_H til P_A: LEN 15
13 L X+20 Y+35	; Endepunktet på det første konturelementet
14 L ...	; Neste konturelement

11.5.5 Tilkjøringsfunksjoner APPR CT og APPR PCT

Bruk

Med disse funksjonene kjører styringen mot konturen på en sirkelbane med tangentiell forbindelse. Med **APPR CT** definerer du startpunktet for konturen kartesisk og med **APPR PCT** polart.

Funksjonsbeskrivelse



Styringen nærmer seg konturen på følgende måte:

- En rett linje fra startpunktet P_S til et tilleggspunkt P_H
- En sirkelbane som går tangentielt over i det første konturelementet, fra tilleggspunktet P_H til det første konturpunktet P_A

  Sirkelbanen fra P_H til P_A er definert av sentervinkelen **CCA** og radius **R**. Roteringsretningen til sirkelbanen avhenger av den aktive radiuskorrieringen og fortegnet til radius **R**.

Tabellen viser forholdet mellom radiuskorrigeringen, fortegnet for radius **R** og roteringsretningen:

Radiuskorrigering	Fortegn R	Rotasjonsretning
RL	Positiv	Mot urviseren
RL	Negativ	Med urviseren
RR	Positiv	Med urviseren
RR	Negativ	Mot urviseren

Følgende gjelder for sentervinkelen **CCA**:

- Kun positive inndataverdier
- Maksimum inntastet verdi 360°

Programmere APPR CT og APPR PCT

> Hvis du programmerer denne banen polart, må du først definere en pol **CC**.
>
> **Mer informasjon:** " Polarkoordinat-origo Pol CC", Side 303

Du definerer tilkjøringsfunksjonene som følger:

- Med en hvilken som helst banefunksjon: Kjør frem til startpunktet P_S

APPR /DEP

- Velg **APPR DEP**
- Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.

- Velg baneform, f.eks. **APPR CT**
- Definer koordinatene for det første konturpunktet P_A
- Definer sentervinkel **CCA**
- Definer radius **R** for sirkelbanen
- Velg radiuskorrigering **RR/RL**

Tips:

- Hvis du legger inn radius **R** negativt, endres posisjonen til tilleggspunktet P_H.
- Hvis du programmerer **R0**, stopper styringen bearbeidingen eller simuleringen med en feilmelding. Denne atferden avviker fra styringen iTNC 530!

Eksempel APPR CT

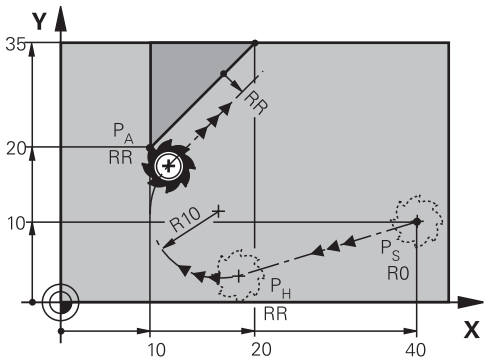
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; Kjør frem til P_S uten radiuskorrigering
12 APPR CT X+10 Y+20 Z-10 CCA180 R+10 RR F100	; P_A med radiuskorr. RR, radius til sirkelbanen: R 10
13 L X+20 Y+35	; Endepunktet på det første konturelementet
14 L ...	; Neste konturelement

11.5.6 Tilkjøringsfunksjoner APPR LCT og APPR PLCT

Bruk

Med disse funksjonene kjører styringen til konturen på en sirkelbane med en tangentiell forbindelse og en rett linje. Med **APPR LCT** definerer du startpunktet for konturen kartesisk og med **APPR PLCT** polart.

Funksjonsbeskrivelse



Styringen nærmer seg konturen på følgende måte:

- En rett linje fra startpunktet P_S til et tilleggspunkt P_H

  Hvis du programmerer Z-koordinaten i tilkjøringsblokken, beveger styringen seg samtidig fra startpunktet P_S til tilleggspunktet P_H.
- En sirkelbane, i arbeidsplanet, fra tilleggspunktet P_H til det første konturpunktet P_A

  Sirkelbanen går tangentialt over i både linjen P_S – P_H og det første kontur-elementet. Dermed er sirkelbanen entydig definert med radiusen **R**.

i	Tilkjøringsblokken som er programmert i APPR-blokken, gjelder for hele distansen som styringen kjører i tilkjøringsblokken. Hvis det ikke har blitt programmert noen mating før tilkjøringsblokken, vil styringen vise en feilmelding.

Programmere APPR LCT og APPR PLCT

i	Hvis du programmerer denne banen polart, må du først definere en pol **CC**. **Mer informasjon:** " Polarkoordinat-origo Pol CC", Side 303

Du definerer tilkjøringsfunksjonene som følger:

- Med en hvilken som helst banefunksjon: Kjør frem til startpunktet P_S

APPR /DEP

- Velg **APPR DEP**
- > Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.

- Velg baneform, f.eks. **APPR LCT**
- Definer koordinatene for det første konturpunktet P_A
- Definer radius **R** for sirkelbanen positivt
- Velg radiuskorrigering **RR/RL**

Eksempel APPR LCT

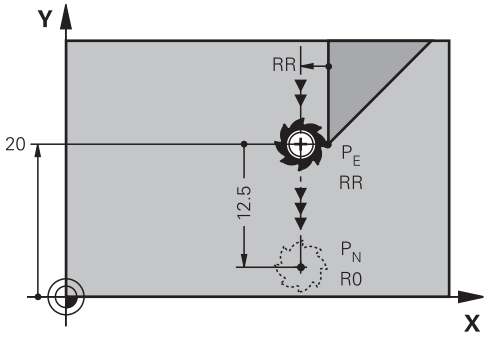
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; Kjør frem til P_S uten radiuskorrigering
12 APPR LCT X+10 Y+20 Z-10 R10 RR F100	; P_A med radiuskorr. RR, radius til sirkelbanen: R 10
13 L X+20 Y+35	; Endepunktet på det første konturelementet
14 L ...	; Neste konturelement

11.5.7 FrakjøringsfunksjonDEP LT

Bruk

Med funksjonen **DEP LT** forlater styringen konturen på en rett linje med tangentiell forbindelse.

Funksjonsbeskrivelse



Styringen forlater konturen som følger:

- En rett linje fra det siste konturpunktet P_E til endepunktet P_N
- Linjen ligger i forlengelsen av det siste konturelementet.
  P_N befinner seg i avstanden **LEN** fra P_E.

Programmere DEP LT

Du definerer frakjøringsfunksjonen som følger:

- Programmer det siste konturelementet med endepunktet P_E og radiuskorrigering

APPR /DEP

- Velg **APPR DEP**
- Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.

- Velg **DEP LT**
- Definer avstanden til tilleggspunktet P_H med **LEN**

Eksempel

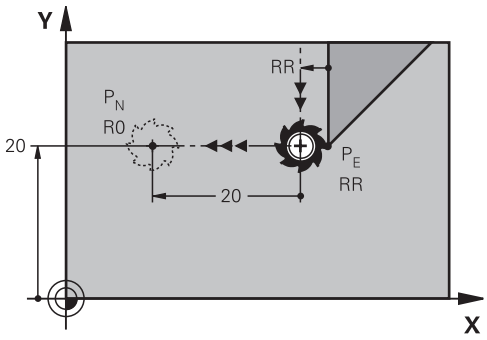
11 L Y+20 RR F100	; Siste konturelement P_E med radiuskorr. RR
12 DEP LT LEN12.5 F100	; Avstand P_E til P_N: LEN 12,5
13 L Z+100 FMAX M2	; Kjør fri Z, hopp tilbake, programslutt

11.5.8 FrakjøringsfunksjonDEP LN

Bruk

Med funksjonen **DEP LN** går styringen ut av konturen på en rett linje vinkelrett på det siste konturpunktet.

Funksjonsbeskrivelse



Styringen forlater konturen som følger:

- En rett linje fra det siste konturpunktet P_E til endepunktet P_N
- Linjen går loddrett bort fra det siste konturpunktet P_E.
  P_N befinner seg i en avstand til P_E som utgjør **LEN** + verktøyradius.

Programmere DEP LN

Du definerer frakjøringsfunksjonen som følger:

- Programmer det siste konturelementet med endepunktet P_E og radiuskorrigering

APPR /DEP

- Velg **APPR DEP**
- Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.

- Velg **DEP LN**
- Definer avstanden til tilleggspunktet P_H positivt med **LEN**

Eksempel

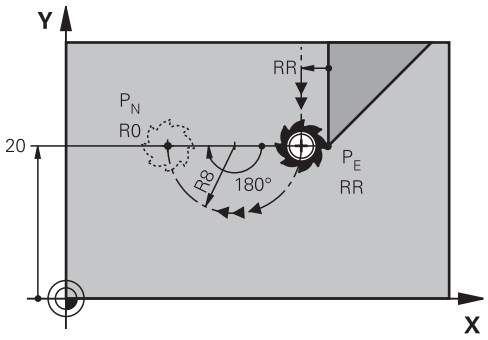
11 L Y+20 RR F100	; Siste konturelement P_E med radiuskorr. RR
12 DEP LN LEN+20 F100	; Avstand P_E til P_N: LEN 20
13 L Z+100 FMAX M2	; Kjør fri Z, hopp tilbake, programslutt

11.5.9 FrakjøringsfunksjonDEP CT

Bruk

Med **DEP CT**-funksjonen forlater styringen konturen på en sirkelbane med tangentiell forbindelse.

Funksjonsbeskrivelse



Styringen forlater konturen som følger:

- En sirkelbane fra det siste konturpunktet P_E til endepunktet P_N
- Sirkelbanen går tangentialt over i det siste konturelementet.
  Sirkelbanen fra P_E til P_N er definert av sentervinkelen **CCA** og radius **R**. Roteringsretningen til sirkelbanen avhenger av den aktive radiuskorrieringen og fortegnet til radius **R**.

Tabellen viser forholdet mellom radiuskorrigeringen, fortegnet for radius **R** og roteringsretningen:

Radiuskorrigering	Fortegn R	Rotasjonsretning
RL	Positiv	Mot urviseren
RL	Negativ	Med urviseren
RR	Positiv	Med urviseren
RR	Negativ	Mot urviseren

Følgende gjelder for sentervinkelen **CCA**:

- Kun positive inndataverdier
- Maksimum inntastet verdi 360°

Merknad

Hvis du legger inn radius **R** negativ, endres posisjonen til endepunktet P_N.

Eksempel

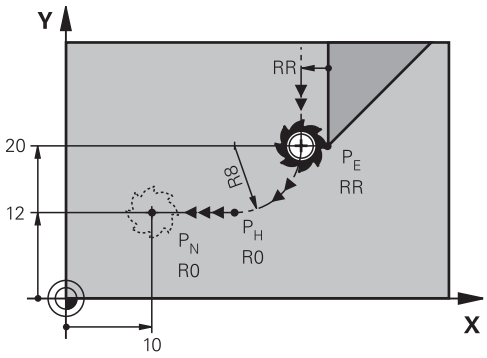
`11 L Y+20 RR F100`	; Siste konturelement P_E med radiuskorr. RR
`12 DEP CT CCA 180 R+8 F100`	; Senterpunktvinkel CCA 180°, radius på sirkelbane R 8
`13 L Z+100 FMAX M2`	; Kjør fri Z, hopp tilbake, programslutt

11.5.10 Frakjøringsfunksjoner DEP LCT og DEP PLCT

Bruk

Med disse funksjonene forlater styringen konturen på en sirkelbane med en tangentiell forbindelse og en rett linje. Med **DEP LCT** definerer du endepunktet kartesisk og med **DEP PLCT** polart.

Funksjonsbeskrivelse



Styringen forlater konturen som følger:

- En sirkelbane fra det siste konturpunktet P_E til tilleggspunktet P_H
- En rett linje fra tilleggspunktet P_H til endepunktet P_N

  Hvis du programmerer Z-koordinaten i avgangsblokken, beveger styringen seg samtidig fra tilleggspunktet P_H til endepunktet P_N.

  Sirkelbanen går tangentielt over i både det siste konturelementet og den rette linjen fra P_H til P_N. Dermed er sirkelbanen entydig definert med radiusen **R**.

Programmere DEP LCT og DEP PLCT

> Hvis du programmerer denne banen polart, må du først definere en pol **CC**.
>
> **Mer informasjon:** " Polarkoordinat-origo Pol CC", Side 303

Du definerer frakjøringsfunksjonene som følger:

- Programmer det siste konturelementet med endepunktet P_E og radiuskorrigering

APPR /DEP

- Velg **APPR DEP**
- > Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.

- Velg baneform, f.eks. **DEP LN**
- Definer koordinatene for endepunktet P_N
- Definer radius **R** for sirkelbanen positivt

Eksempel DEP LCT

11 L Y+20 RR F100	; Siste konturelement P_E med radiuskorr. RR
12 DEP LCT X+10 Y+12 R+8 F100	; Koordinater P_N, radius på sirkelbane R 8
13 L Z+100 FMAX M2	; Kjør fri Z, hopp tilbake, programslutt

Definisjoner

Forkortelse	Definisjon
APPR (approach)	Startfunksjon
DEP (departure)	Frakjøringsfunksjon
L (line)	Linje
C (circle)	Avvik
T (tangential)	Uavbrutt, glatt overgang
N (normal)	Loddrett

12

Programmerings-teknikker

12.1 Underprogrammer og programdel-repetisjoner med label LBL

Bruk

Bearbeidingstrinn som er programmert, kan utføres om igjen med underprogrammer og programdelgjentakelser. Med underprogrammer legger du inn konturer eller fullfører bearbeidingstrinn etter programslutt og kaller dem opp i NC-programmet. Ved programdel-repetisjoner gjentar du en eller flere NC-blokker under NC-programmet. Du kan også kombinere underprogrammer og programdel-repetisjoner.

Du programmerer underprogrammer og programdel-repetisjoner med NC-funksjonen **LBL**.

Relaterte emner

- Utfør NC-programmer inne i et annet NC-program
  Mer informasjon: "Kall opp NC-programmet med PGM CALL", Side 330
- Hopp med betingede hvis-da-avgjørelser
  Mer informasjon: "MappeHoppkommandoer", Side 1271

Funksjonsbeskrivelse

Du definerer bearbeidingstrinnene for underprogrammer og programdel-repetisjoner med labelen **LBL**.

I forbindelse med labeler har styringen følgende taster og ikoner:

Tast eller ikon	Funksjon
LBL SET	Opprett **LBL**
LBL CALL	Kall opp **LBL**: Gå til label i NC-programmet
1 2 ...	For **LBL**-nummer: Tast inn neste ledige nummer automatisk

Definer label med LBL SET

Med funksjonen **LBL SET** definerer du en ny label i NC-programmet.

Hver label må være tydelig identifiserbar i NC-programmet med et nummer eller et navn. Hvis et nummer eller et navn er til stede to ganger i NC-programmet, viser styringen en advarsel foran NC-blokken.

LBL 0 markerer slutten på et underprogram. Dette nummeret er det eneste som kan vises så ofte du vil i NC-programmet.

Innføring

11 LBL "Reset"	; Underprogram for tilbakestilling av en koordinattransformasjon
12 TRANS DATUM RESET	
13 LBL 0	

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
LBL	Syntaksåpning for en label
0 eller **" "**	Labelnummer eller -navn Faste eller variable numre eller navn Inndata**: 0...65535** eller **tekstbredde 32** Du kan automatisk legge inn neste ledige nummer med et ikon. **Mer informasjon:** "Funksjonsbeskrivelse", Side 326

Kall opp label med CALL LBL

Du kaller opp en label i NC-programmet med funksjonen **CALL LBL**.

Når styringen leser **CALL LBL**, hopper den til den definerte labelen og fortsetter å behandle NC-programmet fra denne NC-blokken. Når styringen leser **LBL 0**, hopper den tilbake til neste NC-blokk etter **CALL LBL**.

Ved programdel-repetisjoner kan du valgfritt definere at styringen utfører hoppet flere ganger.

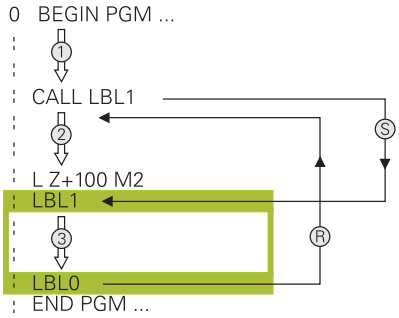
Innføring

11 CALL LBL 1 REP2	; Kall opp label 1 to ganger

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
CALL LBL	Syntaksåpning for å kalle opp en label
Nummer, **" "** eller **QS**	Labelnummer eller -navn Faste eller variable numre eller navn Inndata: **1...65535** eller **tekstbredde 32** eller **0...1999** Du kan velge labelen fra alle tilgjengelige labeler i NC-programmet ved hjelp av en rullegardinmeny.
REP	Antall repetisjoner til styringen behandler neste NC-blokk Valgfritt syntakselement

Underprogrammer



Med et underprogram kan du kalle opp deler av et NC-program så ofte du vil på forskjellige punkter i NC-programmet, f.eks. en kontur eller bearbeidingsposisjoner.

Et underprogram begynner med en label **LBL** og slutter med **LBL 0**. Med **CALL LBL** kaller du opp underprogrammet fra et hvilket som helst punkt i NC-programmet. Du kan ikke definere noen repetisjoner med **REP**.

Styringen fortsetter kjøringen av NC-programmet.

1 Styringen behandler NC-programmet frem til funksjonen **CALL LBL**.
2 Styringen hopper til begynnelsen av det definerte underprogrammet **LBL**.
3 Styringen behandler underprogrammet frem til slutten av underprogrammet **LBL 0**.
4 Styringen hopper deretter til neste NC-blokk etter **CALL LBL** og fortsetter NC-programmet.

Følgende rammebetingelser gjelder for underprogrammer:

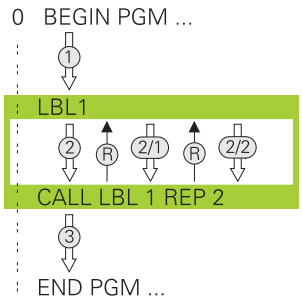
- Et underprogram skal ikke starte av seg selv.
- **CALL LBL 0** er ikke tillatt, da det tilsvarer oppkalling av slutten på et underprogram.
- Programmere underprogrammene bak NC-blokken med M2 eller M30

  Hvis underprogrammer i NC-programmet står foran NC-blokken med M2 eller M30, starter de minst en gang uten oppkalling

Styringen viser informasjon om det aktive underprogrammet i **LBL**-fanen i arbeidsområdet **Status**.

Mer informasjon: "Fane LBL", Side 154

Programdel-repetisjoner



Med en programdel-repetisjon kan du gjenta en del av et NC-program så ofte du vil, f.eks. en konturbearbeiding med inkrementell mating.

En programdel-repetisjon begynner med en label **LBL** og slutter etter den siste programmerte repetisjonen **REP** av labeloppkallet **CALL LBL**.

Styringen fortsetter kjøringen av NC-programmet.

1 Styringen behandler NC-programmet frem til funksjonen **CALL LBL**.

  Styringen behandler allerede programdelen én gang, siden programdelen som skal gjentas befinner seg før funksjonen **CALL LBL**.

2 Styringen hopper til begynnelsen av programdel-repetisjonen **LBL**.

3 Styringen gjentar programdelen så ofte som du har programmert under **REP**.

4 Styringen fortsetter deretter NC-programmet.

Følgende generelle betingelser gjelder for programdel-repetisjoner:

- Programmer programdel-repetisjonen før slutten av programmet med **M30** eller **M2**.
- Du kan ikke definere en **LBL 0** for en programdel-repetisjon.
- Styringen utfører alltid programdeler én gang mer enn antallet programmerte gjentakelser, da den første gjentakelsen begynner etter den første bearbeidingen.

Styringen viser informasjon om den aktive programdelens repetisjon i **LBL**-fanen i arbeidsområdet **Status**.

Mer informasjon: "Fane LBL", Side 154

Tips:

- Styringen viser NC-funksjonen **LBL SET** som standard i omrisset.

  Mer informasjon: "Kolonne Inndeling i arbeidsområdet Program", Side 1374
- Du kan gjenta en programdel inntil 65 534 ganger etter hverandre.
- Følgende tegn er tillatt 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: <mellomrom> ! " ' ( ) * + : ; < = > ? [/] ^ ` { | } ~
- Sammenlign programmeringsteknikkene underprogram og program-delgjentakelse med såkalte hvis-så-avgjørelser før du oppretter et NC-program.

  Dermed unngår du mulige misforståelser og programmeringsfeil.

  Mer informasjon: "MappeHoppkommandoer", Side 1271

12.2 Valgfunksjoner

12.2.1 Oversikt over valgsfunksjonene

Mappen **Valgfunksjoner** i vinduet **Sett inn NC-funksjon** inneholder følgende funksjoner:

Symbol	Funksjon	Mer informasjon
PGM CALL	Kalle opp NC-program med **PGM CALL**	Side 330
	Velg nullpunktstabell med **SEL TABLE**	Side 950
	Velg punkttabell med **SEL PATTERN**	Side 341
	Velg konturprogram med **SEL CONTOUR**	Side 353
	Velg NC-program med **SEL PGM**	Side 332
	Kalle opp sist valgte fil med **CALL SELECTED PGM**	Side 332
CYC	Valg av vilkårlig NC-program med **SEL CYCLE** som bearbeidingssyklus	Side 419
	Velg korrigeringstabell med **SELECT CORR-TABLE**	Side 1037
	Åpne filen med **OPEN FILE**	Side 1071

12.2.2 Kall opp NC-programmet med PGM CALL

Bruk

Med funksjonen **PGM CALL** kaller du opp et annet, separat NC-program fra et NC-program. Styringen kjører det oppkalte NC-programmet på det stedet som du åpnet det i NC-programmet. Dermed kan du f.eks. prosessere en bearbeiding med ulike transformasjoner.

Relaterte emner

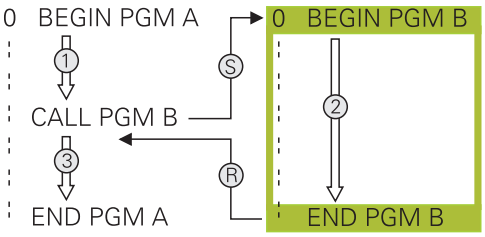
- Programoppkall med syklus **12 PGM CALL**

  Mer informasjon: " Syklus 12 PGM CALL ", Side 335
- Programoppkall etter forrige valg

  Mer informasjon: "Velg og kall opp NC-programmet med SEL PGM og CALL SELECTED PGM ", Side 332
- Behandle flere NC-programmer som en ordreliste

  Mer informasjon: "Pallredigering og ordrelister", Side 1751

Funksjonsbeskrivelse



Styringen fortsetter kjøringen av NC-programmet.

1 Styringen behandler det oppkallende NC-programmet til du kaller et annet NC-program med **CALL PGM**.
2 Deretter utfører styringen det oppkalte NC-programmet til siste NC-blokk.
3 Styringen fortsetter så det oppkallende NC-programmet fra neste NC-blokk etter **CALL PGM**.

Følgende rammebetingelser gjelder for programoppkall:

- Det oppkalte NC-programmet må ikke inneholde et **CALL PGM**-oppkall i det oppkallende NC-programmet. Dette skaper en endeløs sløyfe.
- Det oppkalte NC-programmet må ikke inneholde tilleggsfunksjonen **M30** eller **M2**. Hvis du har definert underprogrammer med labeler i det oppkalte NC-programmet, kan du erstatte **M30** eller **M2** med hoppfunksjonen **FN 9: If +0 EQU +0 GOTO LBL 99**. Som et resultat utfører styringen f.eks. underprogrammer ikke uten oppkall.

  Mer informasjon: "Ubetinget hopp", Side 1272

  Hvis det oppkalte NC-programmet inneholder tilleggsfunksjonene, avgir styringen en feilmelding.
- Det oppkalte NC-programmet må være komplett. Hvis NC-blokken **END PGM** mangler, avgir styringen en feilmelding.

Innføring

11 CALL PGM reset.h	Kall opp NC-programmet

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
CALL PGM	Syntaksåpning for å kalle opp et NC-program
reset.h	Bane til det oppkalte NC-programmet Du kan velge NC-programmet med en valgmeny.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen utfører ikke en automatisk kollisjonstest mellom verktøyet og emnet. Hvis du ikke stiller tilbake koordinatomregningen i oppkalte NC-programmer målrettet, har disse transformasjonene også en innvirkning på det oppkallende NC-programmet. Det er fare for kollisjon under bearbeidingen!

- Still tilbake brukte koordinattransformasjoner i det samme NC-programmet
- Kontroller eventuelt forløpet ved hjelp av den grafiske simuleringen

- Banen til programkallet inkludert navnet på NC-programmet kan inneholde maksimalt 255 tegn.
- Hvis filen som er kalt opp, ikke er i samme katalog som filen som kaller opp, kan du bare oppgi filnavnet uten bane. Hvis du velger filen med rullegardinmenyen, vil styringen gjøre dette automatisk.
- Hvis du vil programmere variable programoppkallinger i forbindelse med strengparametere, kan du bruke funksjonen **SEL PGM**.

  Mer informasjon: "Velg og kall opp NC-programmet med SEL PGM og CALL SELECTED PGM ", Side 332
- På en **PGM CALL** virker Q-parametre generelt globalt. Vær derfor oppmerksom på at endringer på Q-parametrene i det startede NC-programmet også påvirker NC-programmet som skal kalles opp. Bruk eventuelt QL-parametere, som bare fungerer i det aktive NC-programmet.
- Hvis styringen behandler det oppkallende NC-programmet, kan du ikke redigere noen av de oppkalte NC-programmene.

12.2.3 Velg og kall opp NC-programmet med SEL PGM og CALL SELECTED PGM

Bruk

Med funksjonen **SEL PGM** velger du et annet, separat NC-program som du henter frem på et annet sted i det aktive NC-programmet. Styringen kjører det oppkalte NC-programmet på det stedet du åpnet det i NC-programmet med **CALL SELECTED PGM**.

Relaterte emner

- Kall opp NC-programmet direkte

  Mer informasjon: "Kall opp NC-programmet med PGM CALL", Side 330

Funksjonsbeskrivelse

Styringen fortsetter kjøringen av NC-programmet.

1 Styringen behandler NC-programmet til du kaller et annet NC-program med **CALL PGM**. Når styringen viser **SEL PGM**:, merker den det definerte NC-programmet.
2 Når styringen viser **CALL SELECTED PGM**, kaller den opp det tidligere valgte NC-programmet på dette tidspunktet.
3 Deretter utfører styringen det oppkalte NC-programmet til siste NC-blokk.
4 Styringen fortsetter så det oppkallende NC-programmet med neste NC-blokk etter **CALL SELECTED PGM**.

Følgende rammebetingelser gjelder for programoppkall:

- Det oppkalte NC-programmet må ikke inneholde et **CALL PGM**-oppkall i det oppkallende NC-programmet. Dette skaper en endeløs sløyfe.
- Det oppkalte NC-programmet må ikke inneholde tilleggsfunksjonen **M30** eller **M2**. Hvis du har definert underprogrammer med labeler i det oppkalte NC-programmet, kan du erstatte **M30** eller **M2** med hoppfunksjonen **FN 9: If +0 EQU +0 GOTO LBL 99**. Som et resultat utfører styringen f.eks. underprogrammer ikke uten oppkall.

  Mer informasjon: "Ubetinget hopp", Side 1272

  Hvis det oppkalte NC-programmet inneholder tilleggsfunksjonene, avgir styringen en feilmelding.
- Det oppkalte NC-programmet må være komplett. Hvis NC-blokken **END PGM** mangler, avgir styringen en feilmelding.

Innføring

```
11 SEL PGM "reset.h"          ; Velg NC-program som skal kalles opp
* - ...
21 CALL SELECTED PGM          ; Kall opp valgt NC-program
```

NC-funksjonen **SEL PGM** inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
SEL PGM	Syntaksåpning for å velge et NC-program som skal kalles opp
" " eller **QS**	Bane til det oppkalte NC-programmet Fast eller variabelt navn Du kan velge NC-programmet med en valgmeny.

NC-funksjonen **CALL SELECTED PGM** inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
CALL SELECTED PGM	Syntaks for å kalle opp det valgte NC-programmet

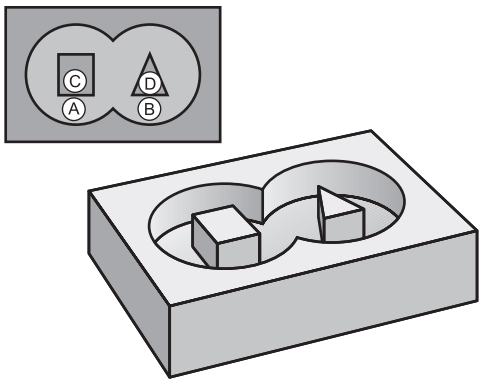
Tips:

- Innenfor funksjonen **SEL PGM** kan du også velge NC-programmet med QS-parametere slik at du kan styre programoppkallingen variabelt.
- Hvis et NC-program kalt opp med **CALL SELECTED PGM** mangler, avbryter styringen programkjøringen eller simuleringen med en feilmelding. For å unngå uønskede avbrudd under programkjøringen kan du bruke funksjonen **FN 18: SYSREAD** (**ID10 NR110** og **NR111**) for å sjekke alle stier baner i starten av programmet.

  Mer informasjon: "Les systemdata med FN 18: SYSREAD", Side 1278
- Hvis filen som er kalt opp, ikke er i samme katalog som filen som kaller opp, kan du bare oppgi filnavnet uten bane. Hvis du velger filen med rullegardinmenyen, vil styringen gjøre dette automatisk.
- På en **PGM CALL** virker Q-parametre generelt globalt. Vær derfor oppmerksom på at endringer på Q-parametrene i det startede NC-programmet også påvirker NC-programmet som skal kalles opp. Bruk eventuelt QL-parametere, som bare fungerer i det aktive NC-programmet.
- Hvis styringen behandler det oppkallende NC-programmet, kan du ikke redigere noen av de oppkalte NC-programmene.

12.3 Syklus 14 KONTURGEOMETRI

Bruk



I syklus **14 KONTURGEOMETRI** angir du alle underprogrammer som skal overlagres for en samlet kontur.

Tips:

- Denne syklusen kan du kun utføre i bearbeidingsmodusene **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Syklus **14** er DEF-aktiv, dvs. at den aktiveres i NC-programmet når den er definert.
- I syklus **14** kan du angi maksimalt 12 underprogrammer (delkonturer).

12.3.1 Syklusparametere

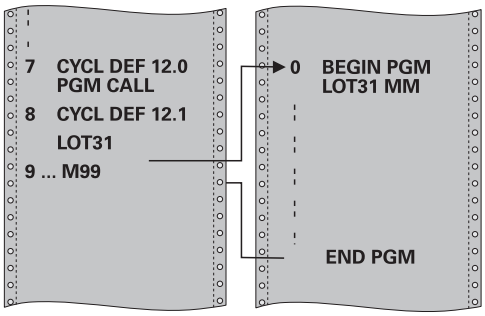
Hjelpebilde	Parameter
	Label-numre for kontur? Angi alle labelnumrene for de enkelte underprogrammene som skal overlagres til en kontur. Bekreft hvert nummer med ENT-tasten. Avslutt inntastingene med **END**-tasten. Opptil 12 delprogramnumre er mulig. Inndata**: 0...65535**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRI
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL1 /2
```

12.4 Syklus 12 PGM CALL

Bruk



Du kan bruke ulike NC-programmer, f.eks. spesielle boresykluser eller geometrimoduler, på samme måte som en bearbeidingssyklus. Slike NC-programmer kan startes på samme måte som en syklus.

Tips:

- Du kan utføre denne syklusen i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS**.
- Q-parametere kan i prinsippet alltid brukes i en programoppkalling for syklus **12**. Vær derfor oppmerksom på at endringer på Q-parameterne i det startede NC-programmet også påvirker NC-programmet som skal startes.

Tips om programmering

- Det startede NC-programmet må være lagret i det interne minnet til styringen.
- Hvis du bare angir programnavnet, må det aktuelle NC-programmet være installert i samme katalog som NC-hovedprogrammet.
- Hvis NC-programmet som skal tilordnes syklusen, ikke er installert i samme katalog som NC-hovedprogrammet, må hele filbanen angis, f.eks. **TNC:\KLAR35\FK1\50.H**.

12.4.1 Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Programnavn Angi navnet på NC-programmet som skal startes, eventuelt med filbanen. Aktiver Velg filvalget i handlingslinjen til NC-programmet som skal kalles opp.

NC-programmet kalles opp med:

- **CYCL CALL** (separat NC-blokk) eller
- M99 (blokkvis)
- M89 (utføres etter hver posisjoneringsblokk)

Tilordne NC-program 1_Plate.h som syklus, og kall opp 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 Nesting av programmeringsteknikker

Bruk

Du kan også kombinere programmeringsteknikker, f.eks. kalle opp et annet, separat NC-program eller et underprogram i en programdel-repetisjon.

Nestingsdybden bestemmer blant annet hvor ofte programdeler eller underprogrammer kan inneholde andre underprogrammer eller programdelgjentakelser.

Relaterte emner

- Underprogrammer
  Mer informasjon: "Underprogrammer ", Side 328
- Programdel-repetisjone
  Mer informasjon: "Programdel-repetisjoner", Side 329
- Kalle opp et separat NC-program
  Mer informasjon: "Valgfunksjoner", Side 330

Funksjonsbeskrivelse

Følgende maksimale nestingdybder gjelder for NC-programmer:

- Maksimal nestingsdybde for underprogrammer: 19.
- Maksimal nestingsdybde for eksterne NC-programmer: 19. Her fungerer **CYCL CALL** som et oppkall av et eksternt program.
- Programdelgjentakelser kan du neste så ofte du ønsker.

12.5.1 Eksempel

Underprogramkall innenfor et underprogram

0 BEGIN PGM UPGMS MM	
*** - ...**	
11 CALL LBL "UP1"	; Kall opp underprogram **LBL "UP1"**.
*** - ...**	
21 L Z+100 R0 FMAX M30	; Siste programblokk i hovedprogrammet med M30
22 LBL "UP1"	; Starten på underprogram **"UP1"**
*** - ...**	
31 CALL LBL 2	; Kall opp underprogram **LBL 2**
*** - ...**	
41 LBL 0	; Slutt på underprogram **"UP1"**
42 LBL 2	; Begynnelsen av underprogram **LBL 2**
*** - ...**	
51 LBL 0	; Slutt på underprogram **LBL 2**
52 END PGM UPGMS MM	

Styringen fortsetter kjøringen av NC-programmet.

1 NC-program UPGMS utføres opp til NC-blokk 11.
2 Underprogram UP1 startes og utføres til NC-blokk 31
3 Underprogram 2 startes og utføres til NC-blokk 51 Slutt på underprogram 2, hopp tilbake til det underprogrammet det ble kalt opp fra.
4 Underprogram UP1 utføres fra NC-blokk 32 til NC-blokk 41. Slutt på underprogram UP1, hopp tilbake til NC-programmet UPGMS.
5 NC-program UPGMS utføres fra NC-blokk 12 til NC-blokk 21. Programslutt med retur til NC-blokk 1.

Programdel-repetisjon innenfor en programdel-repetisjon

0 BEGIN PGM REPS MM	
*** - ...**	
11 LBL 1	; Start av programdel 1
*** - ...**	
21 LBL 2	; Start av programdel 2
*** - ...**	
31 CALL LBL 2 REP 2	; Kall opp programdel 2 og gjenta to ganger
*** - ...**	
41 CALL LBL 1 REP 1	; Kall opp programdel 1 inkludert programdel 2 og gjenta én gang
*** - ...**	
51 END PGM REPS MM	

Styringen fortsetter kjøringen av NC-programmet.

1 NC-program REPS utføres opp til NC-blokk 31.
2 Programdelen mellom NC-blokk 31 og NC-blokk 21 gjentas to ganger, dvs. behandles tre ganger totalt.
3 NC-programmet REPS utføres fra NC-blokk 32 til NC-blokk 41.
4 Programdelen mellom NC-blokk 41 og NC-blokk 11 gjentas én gang, dvs. behandles to ganger totalt (inneholder programdel-repetisjonen mellom NC-blokk 21 og NC-blokk 31).
5 NC-programmet REPS utføres fra NC-blokk 42 til NC-blokk 51. Programslutt med retur til NC-blokk 1.

Repetisjon av underprogramoppkall innenfor en programdel

0 BEGIN PGM UPGREP MM	
*** - ...**	
11 LBL 1	; Start av programdel 1
12 CALL LBL 2	; Kall opp underprogram 2
13 CALL LBL 1 REP 2	; Kall opp programdel 1 og gjenta to ganger
*** - ...**	
21 L Z+100 R0 FMAX M30	; Siste NC-blokk i hovedprogrammet med M30
22 LBL 2	; Starten på underprogram 2
*** - ...**	
31 LBL 0	; Slutten på underprogram 2
32 END PGM UPGREP MM	

Styringen fortsetter kjøringen av NC-programmet.

1 NC-programmet UPGREP utføres opp til NC-blokk 12.
2 Underprogram 2 startes og utføres til NC-blokk 31
3 Programdelen mellom NC-blokk 13 og NC-blokk 11 (inkl. underprogram 2) gjentas to ganger, dvs. behandles totalt tre ganger.
4 NC-program UPGREP utføres fra NC-blokk 14 til NC-blokk 21. Programslutt med retur til NC-blokk 1.

13

Kontur- og punktdefinisjoner

13.1 Punkttabell

Bruk

Med en punkttabell kan du kjøre en eller flere sykluser etter hverandre på en uregelmessig punktmal.

Relaterte emner

- Skjuling av innhold i en punkttabell, enkelte punkter
  Mer informasjon: "Punkttabell", Side 1843

Funksjonsbeskrivelse

Koordinatspesifikasjoner i en punkttabell

Hvis du bruker boresykluser, vil koordinatene for arbeidsplanet i punkttabellen samsvare med sentrum i boringen. Hvis du bruker fressykluser, vil koordinatene for arbeidsplanet i punkttabellen samsvare med startpunktkoordinatene for den aktuelle syklusen, for eksempel koordinatene for sentrum i en sirkellomme. Koordinatene til verktøyaksen samsvarer med koordinatene for emneoverflaten.

Under flyttingen mellom de definerte punktene trekker styringen verktøyet tilbake til sikker høyde mellom de definerte punktene. Som sikker høyde bruker styringen enten verktøyaksens koordinater ved syklusopphentingen, eller den bruker verdien fra syklusparameteren **Q204 2. SIKKERHETSAVST.**, avhengig av hvilken verdi som er størst.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du programmerer en sikker høyde ved enkelte punkter i punkttabellen, ignorerer styringen verdien fra syklusparameter **Q204 2.** for alle punktene**2. SIKKERHETSAVST.**!

- Programmer funksjonen **POSISJONERE GLOBAL DEF 125**, slik at styringen bare tar hensyn til den sikre høyden ved det respektive punktet

Funksjonsmåte med sykluser

SL-sykluser og syklus 12

Styringen tolker punktene i punkttabellen som en ekstra nullpunktsforskyvning.

Sykluser 200 til 208, 262 til 267

Styringen tolker punktene i arbeidsplanet som koordinater for sentrum i boringen. For å bruke koordinaten som er definert i punkttabellen som startpunktkoordinat for verktøyaksen, må du angi verdien 0 for emnets overkant (**Q203**).

Sykluser 210 til 215

Styringen tolker punktene som en ekstra nullpunktsforskyvning. For å bruke koordinatene som er definert i punkttabellen som startpunktkoordinater, må du angi verdien 0 for startpunktene og emnets overkant (**Q203**) i hver enkelt fressyklus.

Disse syklusene kan du ikke lenger legge til på styringen, men redigere og kjøre i bestående NC-programmer.

Sykluser 251 til 254

Styringen tolker punktene i arbeidsplanet som koordinater for syklusstartpunktet. For å bruke koordinaten som er definert i punkttabellen som startpunktkoordinat for verktøyaksen, må du angi verdien 0 for emnets overkant (**Q203**).

13.1.1 Velg punkttabellen i NC-programmet med SEL PATTERN

Du definerer punkttabellen på følgende måte:

NCEDITOR_NCFUNCTIONINSERT_FK

- Velg **Sett inn NC-funksjon**

> Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.

- Velg **SEL PATTERN**

- Velg **filutvalg**

> Styringen åpner et vindu til valg av fil.

- Velg den ønskede punkttabellen ved hjelp av mappestrukturen
- Bekreft inndata

> Styringen avslutter NC-blokken.

Hvis punkttabellen ikke er lagret i samme katalog som NC-programmet, må du definere hele filbanen. I vinduet **Programinnstillinger** kan du definere om styringen oppretter absolutte eller relative baner.

Mer informasjon: " Innstillinger i arbeidsområdet Program", Side 193

Eksempel

```
7 SEL PATTERN "TNC:\nc_prog\Positions.PNT
```

13.1.2 Hente opp syklus med punkttabell

For å hente opp men syklus på punktene som er definert i punkttabellen, må du programmere syklusopphentingen med **CYCL CALL PAT**.

Med **CYCL CALL PAT** kjører styringen punkttabellen som du sist definerte.

Du henter opp en syklus i forbindelse med en punkttabell på følgende måte:

NCEDITOR_NCFUNCTIONINSERT_FK

- Velg **Sett inn NC-funksjon**

> Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon.**

CYCL CALL

- Velg **CYCL CALL PAT**
- Angi mating

> Med denne matingen kjører styringen mellom punktene i punkttabellen. Hvis du ikke legger inn en mating, kjører styringen med matingen som sist var definert.

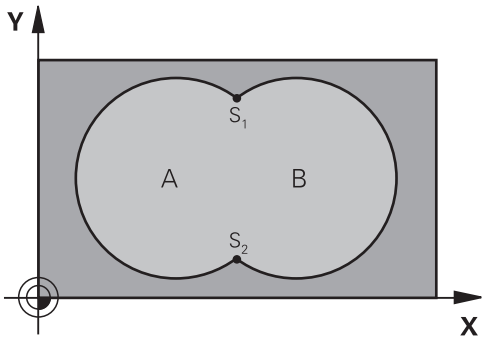
- Definer eventuelt tilleggsfunksjoner
- Bekreft med **END**-tasten

Tips:

- I funksjonen **GLOBAL DEF 125** kan du med innstillingen **Q435**=**1** tvinge styringen til alltid å kjøre ut av syklusen og til 2. sikkerhetsavstand mellom punktene.
- Programmer tilleggsfunksjonen M**103** for å bruke redusert mating for verktøyaksen under forposisjoneringen.
- Styringen bruker funksjonen **CYCL CALL PAT** for å kjøre gjennom den siste punkttabellen du definerte, selv om du har definert punkttabellen med **CALL PGM** som er nestet med NC-programmet.

13.2 Overlagrede konturer

13.2.1 Grunnleggende



Du kan overlagre lommer og øyer for å lage en ny kontur. På den måten kan du forstørre en lomme med en overlagret lomme eller forminske en øy.

13.2.2 Underprogrammer: overlagrede lommer

Eksemplene nedenfor er konturunderprogrammer som vil bli startet i et hovedprogram i syklus **14 KONTURGEOMETRI**

Lommene A og B er overlagret.

Styringen beregner skjæringspunktene S1 og S2. Det er ikke nødvendig å programmere disse.

Lommene er programmert som fulle sirkler.

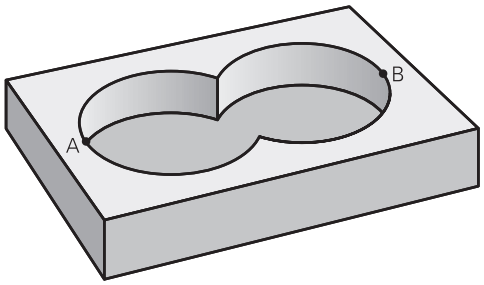
Underprogram 1: lomme A

```
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 Flate fra sum



De to delflatene A og B inklusive den felles overdekte flaten skal bearbeides:

- Flatene A og B må være lommer
- Den første lommen (i syklus **14**) må begynne utenfor den andre

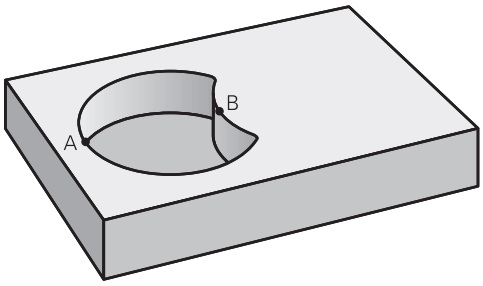
Flate A:

```
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
```

Flate 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 Flate fra differanse



Flate A skal bearbeides bortsett fra den delen som er dekket av B:

- Flate A må være en lomme, og B må være en øy.
- A må begynne utenfor B.
- B må begynne innenfor A.

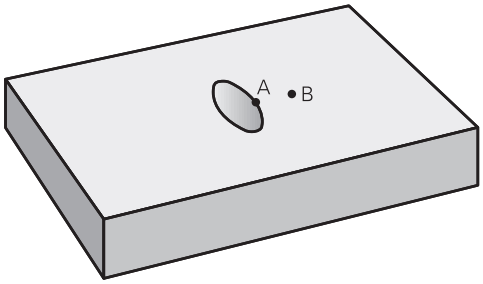
Flate A:

```
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
```

Flate 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 Flate fra snitt



Flaten som er dekket av A og B, skal bearbeides. (Flater som er enkeltoverdekket, skal ikke bearbeides.)

- A og B må være lommer
- A må begynne innenfor B

Flate 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
```

Flate B:

```
16 LBL 2
17 L  X+90  Y+50 RR
18 CC  X+65  Y+50
19 C  X+90  Y+50 DR-
20 LBL 0
```

13.3 Enkel konturformel

13.3.1 Grunnleggende

Skjema: Arbeide med SL-sykluser og enkel konturformel

```
0 BEGIN CONTDEF MM
...
5 CONTOUR DEF
...
6 CYCL DEF 20 KONTURDATA
...
8 CYCL DEF 21 TOEM
...
9 CYCL CALL
...
13 CYCL DEF 23 BUNNPLAN DYBDE
...
14 CYCL CALL
...
16 CYCL DEF 24 SIDETOLERANSE
...
17 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 END PGM CONTDEF MM
```

Med den enkle konturformelen kan du sette sammen konturer av opptil ni delkonturer (lommer eller øyer) på en enkel måte. Styringen beregner en samlet kontur ut fra de valgte delkonturene.

Lagringsplassen for en SL-syklus (alle konturbeskrivelsesprogrammer) er begrenset til maksimalt **128 konturer**. Maksimalt antall konturelementer avhenger av konturtypen (innvendig eller utvendig kontur) og antall konturdefinisjoner. Maksimalt antall konturelementer er **16384**.

Tomme områder

Med valgfrie tomme områder **V** (**void**) kan du utelukke områder fra bearbeiding. Disse områdene kan for eksempel være konturer i støpedeler eller fra tidligere bearbeidingstrinn. Du kan definere opptil fem tomme områder.

Hvis du bruker OCM-sykluser, foretar styringen vertikal nedsenking på tomme områder.

Hvis du bruker SL-sykluser med nummer **22** til **24**, bestemmer styringen nedsenkingsposisjonen uavhengig av definerte tomme områder.

Kontroller atferden ved hjelp av simuleringen.

Delkonturenes egenskaper

- Ikke programmer radiuskorrigering.
- Styringen ignorerer F-matingene og M-tilleggsfunksjonene.
- Omregning av koordinater er tillatt – Koordinater som er programmert for delkonturer, vil også bli benyttet i etterfølgende underprogrammer, men må ikke tilbakestilles etter syklusen.
- Underprogrammene kan også inneholde koordinater for spindelaksen, men disse blir ignorert..
- Du definerer arbeidsplanet i første koordinatsett i underprogrammet.

Syklusenes egenskaper

- Styringen fører automatisk verktøyet til sikkerhetsavstanden før hver syklus.
- Hvert dybdenivå blir bearbeidet uten at verktøyet løftes opp, og verktøyet føres rundt sidene av øyene.
- Radius for innvendige hjørner kan angis. Dermed kiles ikke verktøyet fast. Frikjøringsmerker unngås (gjelder for ytterste bane ved utfresing og sideslettfresing).
- Ved sideslettfresing følger styringen konturen i en tangential sirkelbane.
- Ved dybdeslettfresing fører styringen også verktøyet i en tangential sirkelbane mot emnet (f.eks.: spindelakse Z: sirkelbane i plan Z/X).
- Styringen bearbeider alltid konturen i en med- eller motbevegelse.

Målene for bearbeidingen, som fresedybder, sluttoleranser og sikkerhetsavstand, angir du sentralt i syklus **20 KONTURDATA** eller for OCM i syklus **271 OCM KONTURDATA** ein.

13.3.2 Legg inn en enkel konturformel

Via valgmulighetene i aksjonslinjen eller i formularet kan du knytte ulike konturer til hverandre ved hjelp av en matematisk formel.

Slik går du frem:

NCEDITOR_NCFUNCTIONINSERT_FK

- ▶ Velg **Sett inn NC-funksjon**
- > Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.
- ▶ Velg **CONTOUR DEF**
- > Styringen starter inntastingen av konturformel.
- ▶ Legg inn første delkontur**P1**
- ▶ Velg valgmulighet lomme **P2** eller øy **I2**
- ▶ Legg inn andre delkontur
- ▶ Angi dybden på den andre delkonturen om nødvendig.
- > Fortsett dialogen som beskrevet, til du har angitt alle delkonturer.
- ▶ Definer eventuelt tomområder **V**

> Tomområdenes dybde tilsvarer den totale dybden som du definerer i bearbeidingssyklus.

Styringen tilbyr følgende muligheter til å legge inn kontur:

Valgmulighet		Funksjon
Fil	■ Inndata ■ Filvalg	Velg navn på konturen eller filvalg
QS		Definer nummeret på en QS-parameter
LBL	■ Nummer ■ Navn ■ QS	Definer nummer, navn eller QS-parameter på en label

Eksempel:

```
11 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 2 DEPTH5 V1 = LBL 3
```

Merknader til programmeringen:

- Den første dybden til delkonturen er dybden til syklusen. Den programmerte konturen er begrenset til denne dybden. Ytterligere delkonturer kan ikke være dypere enn dybden til syklusen. Begynn derfor alltid med den dypeste lommen.
- Hvis konturen er definert som øy, registreres den angitte høyden som øyhøyde. Den angitte verdien (uten fortegn) refererer til emne-overflaten.
- Hvis dybden er angitt med 0, virker dybden som ble definert i syklus **20** for lommer. Øyer rager da helt til emneoverflaten!
- Hvis filen som er kalt opp, ikke er i samme katalog som filen som kaller opp, kan du bare integrere filnavnet uten bane.

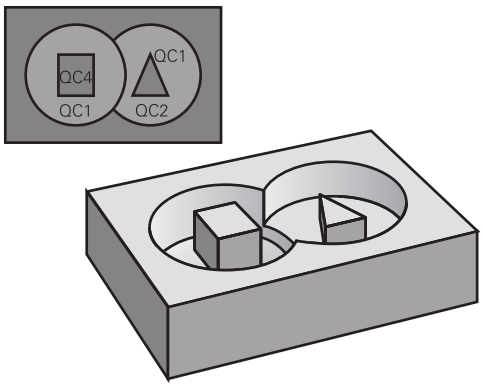
13.3.3 Kjøring av kontur med SL- eller OCM-sykluser

Bearbeiding av den definerte samlede konturen utføres med SL-syklusene eller OCM-syklusene Side 446.

13.4 Kompleks konturformel

13.4.1 Grunnleggende

Med de komplekse konturformlene kan du sette sammen komplekse konturer av delkonturer (lommer eller øyer). De enkelte delkonturene (geometridata) definerer du som separate NC-programmer. På den måten kan alle delkonturer brukes igjen. Styringen beregner en samlet kontur ut fra utvalgte delkonturer som du knytter sammen ved hjelp av en konturformel.



Skjema: Arbeide med SL-sykluser og kompleks konturformel

```
0 BEGIN CONT MM
...
5 SEL CONTOUR "MODEL"
6 CYCL DEF 20 KONTURDATA
...
8 CYCL DEF 21 TOEM
...
9 CYCL CALL
...
13 CYCL DEF 23 BUNNPLAN DYBDE
...
14 CYCL CALL
...
16 CYCL DEF 24 SIDETOLERANSE
...
17 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 END PGM CONT MM
```

Merknader til programmeringen:

- Lagringsplassen for en SL-syklus (alle konturbeskrivelses-programmer) er begrenset til maksimalt **128 konturer**. Maksimalt antall konturelementer avhenger av konturtypen (innvendig eller utvendig kontur) og antall konturdefinisjoner. Maksimalt antall kontur-elementer er **16384**.
- SL-sykluser med konturformel forutsetter en strukturert programkon-figurasjon og gir mulighet til å bruke de samme konturene på nytt i ulike NC-programmer. Med konturformlene kan du knytte sammen delkonturer til en samlet kontur og definere om det dreier seg om en lomme eller en øy.

Delkonturenes egenskaper

- Styringen registrerer alle konturer som lomme. Ikke programmer radius-korreksjon
- Styringen ignorerer F-matingene og M-tilleggsfunksjonene.
- Omregning av koordinater er tillatt. Koordinater som er programmert for delkonturer, vil også bli benyttet i etterfølgende NC-programmer. De må ikke tilbakestilles etter syklusoppkalling
- De oppkalte NC-programmene kan også inneholde koordinater for spindelaksen, men disse blir ignorert.
- Du definerer arbeidsplanet i første koordinatsett i det oppkalte NC-programmet
- Du kan definere delkonturer med forskjellige dybder ved behov

Syklusenes egenskaper

- Styringen fører automatisk verktøyet til sikkerhetsavstanden før hver syklus
- Hvert dybdenivå blir bearbeidet uten at verktøyet løftes opp, og verktøyet føres rundt sidene av øyene
- Radius for innvendige hjørner kan angis. Dermed kiles ikke verktøyet fast. Frikjø-ringsmerker unngås (gjelder for ytterste bane ved utfresing og sideslettfresing)
- Ved sideslettfresing følger styringen konturen i en tangential sirkelbane
- Ved dybdeslettfresing fører styringen også verktøyet i en tangential sirkelbane mot emnet (f.eks.: spindelakse Z: sirkelbane i plan Z/X)
- Styringen bearbeider alltid konturen i en med- eller motbevegelse

Målene for bearbeidingen, som fresedybder, sluttoleranser og sikkerhetsavstand, angir du sentralt i syklus **20 KONTURDATA** eller **271 OCM KONTURDATA**

Skjema: beregning av delkonturer med konturformel

```
0 BEGIN MODEL MM
1 DECLARE CONTOUR QC1 = "120"
2 DECLARE CONTOUR QC2 = "121" DEPTH15
3 DECLARE CONTOUR QC3 = "122" DEPTH10
4 DECLARE CONTOUR QC4 = "123" DEPTH5
5 QC10 = ( QC1 avretter QC3 avretter 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 Velg NC-program med konturdefinisjon

Med funksjonen **SEL CONTOUR** (velg kontur) velger du et NC-program med konturdefinisjoner som TNC kan bruke:

Slik går du frem:

- ▶ Velg **Sett inn NC-funksjon**
- > Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.

- ▶ Velg **SEL CONTOUR**
- > Styringen starter inntastingen av konturformel.
- ▶ Definisjon av konturen

Styringen tilbyr følgende muligheter for innlegging av kontur:

Valgmulighet		Funksjon
Fil	■ Inndata ■ Filvalg	Velg navn på konturen eller filvalg
QS		Definer nummeret på en strengparameter

Merknader til programmeringen:

- Hvis filen som er kalt opp, ikke er i samme katalog som filen som kaller opp, kan du bare integrere filnavnet uten bane.
- Programmer **SEL CONTOUR**-blokken før SL-syklusene. Syklus **14 KONTURGEOMETRI** er ikke lenger nødvendig hvis **SEL CONTUR** brukes.

13.4.3 Definer konturbeskrivelse

Bruk funksjonen **DECLARE CONTOUR** for å angi filbanen forNC-programmer til et NC-program som styringen skal hente konturbeskrivelser fra. Du kan også velge en separat dybde for denne konturbeskrivelsen.

Slik går du frem:

- ▶ Velg **Sett inn NC-funksjon**
- > Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.
- ▶ Velg **DECLARE CONTOUR**
- > Styringen starter inntastingen av konturformel.
- ▶ Legg inn nummeret for konturbetegnelsen **QC**
- ▶ Definer konturbeskrivelse

Styringen tilbyr følgende muligheter for innlegging av kontur:

Valgmulighet		Funksjon
Fil	■ Inndata ■ Filvalg	Velg navn på konturen eller filvalg
QS		Definer nummeret på en strengparameter

Merknader til programmeringen:

- Med de valgte **QC**-konturbetegnelsene kan du koble sammen ulike konturer ved hjelp av konturformelen.
- Hvis filen som er kalt opp, ikke er i samme katalog som filen som kaller opp, kan du bare integrere filnavnet uten bane.
- Hvis du bruker konturer med separat dybde, må du tilordne en dybde til alle delkonturer (ev. tilordne dybde 0)
- Ulike dybder (**DEPTH**) tas kun hensyn til ved overlappende elementer. Dette er ikke tilfellet ved rene øyer innenfor en lomme. Bruk den enkle konturformelen til dette.

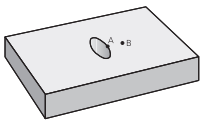
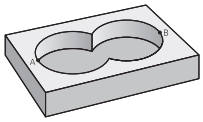
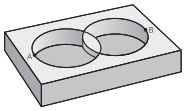
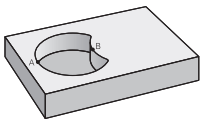
  Side 346

13.4.4 Legg inn en kompleks konturformel

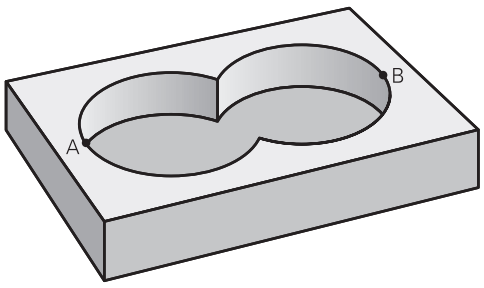
Med funksjonen Konturformel kan du knytte ulike konturer til hverandre ved hjelp av en matematisk formel:

NCEDITOR_NCFUNCTIONINSERT_FK

- ▶ Velg **Sett inn NC-funksjon**
- > Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.
- ▶ Velg **Konturformel QC**
- > Styringen starter inntastingen av konturformel.
- ▶ Legg inn nummeret for konturbetegnelsen **QC**
- ▶ Programmer konturformler

Hjelpebilde	Inndata	Tilknytningsfunksjon	Eksempel
	**&**	Skåret med	**QC10 = QC1 og QC5**
	**|**	Forbundet med	**QC25 = QC7 | QC18**
	**^**	Forbundet med, men uten snitt	**QC12 = QC5 ^ QC25**
	****	Uten	**QC25 = QC1 \ QC2**
	(	Parentes åpen	**QC12 = QC1 & (QC2 | QC3)**
	)	Parentes lukket	**QC12 = QC1 & (QC2 | QC3)**
		Definer enkeltkontur	**QC12 = QC1**

13.4.5 Overlagrede konturer



Styringen registrerer en programmert kontur som en lomme. Med konturformelfunksjonene er det mulig å konvertere en kontur til en øy.

Du kan overlagre lommer og øyer for å lage en ny kontur. På den måten kan du forstørre en lomme med en overlagret lomme eller forminske en øy.

Underprogrammer: overlagrede lommer

> Eksemplene nedenfor er konturbeskrivelsesprogrammer som er definert i et konturdefinisjonsprogram Konturdefinisjonsprogrammet åpnes via funksjonen **SEL CONTOUR** i det egentlige hovedprogrammet.

Lommene A og B er overlagret.

Styringen beregner skjæringspunktene S1 og S2. Det er ikke nødvendig å programmere disse.

Lommene er programmert som fulle sirkler.

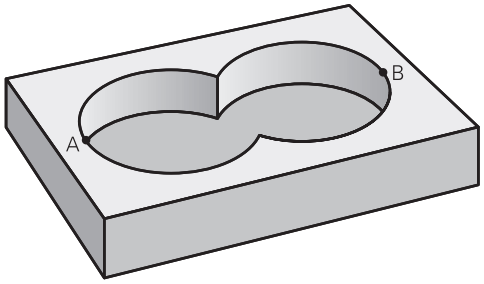
Konturbeskrivelsesprogram 1: lomme A

```
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
```

Konturbeskrivelsesprogram 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
```

Summeringsflate



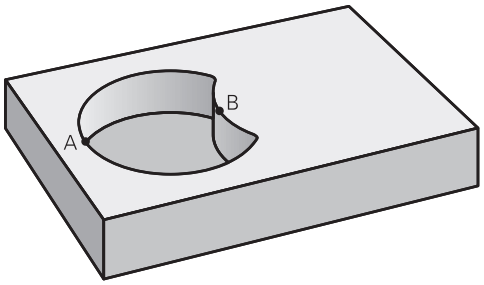
De to delflatene A og B inklusive den felles overdekte flaten skal bearbeides:

- Flatene A og B må programmeres i separate NC-programmer uten radius-korreksjon
- I konturformelen summeres flatene A og B med funksjonen Forbundet med.

Konturdefinisjonsprogram:

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 | QC2
* - ...
```

Differanseflate



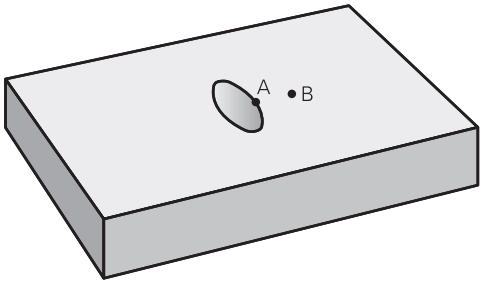
Flate A skal bearbeides bortsett fra den delen som er dekket av B:

- Flatene A og B må programmeres i separate NC-programmer uten radius-korreksjon
- I konturformelen trekkes flate B fra flate A med funksjonen **uten**.

Konturdefinisjonsprogram:

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 \ QC2
* - ...
```

Snittflate



Flaten som er dekket av A og B, skal bearbeides. (Flater som er enkeltoverdekket, skal ikke bearbeides.)

- Flatene A og B må programmeres i separate NC-programmer uten radius-korreksjon
- I konturformelen summeres flatene A og B med funksjonen Skåret med.

Konturdefinisjonsprogram:

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 & QC2
* - ...
```

13.4.6 Kjøring av kontur med SL- eller OCM-sykluser

Bearbeiding av den definerte samlede konturen utføres med SL-syklusene eller OCM-syklusene Side 446.

13.5 mønsterdefinisjon PATTERN DEF

13.5.1 Bruksmåte

Med funksjonen **PATTERN DEF** kan du på en enkel måte definere regelmessige bearbeidingsmønster som du så kan hente frem med funksjonen **CYCL CALL PAT**. På samme måte som ved syklusdefinisjoner finnes det hjelpebilder for mønsterdefinisjonen som tydeliggjør de enkelte inndataparametrene.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Funksjonen **PATTERN DEF** beregner bearbeidingskoordinatene i aksene **X** og **Y**. Ved alle verktøytakser unntatt **Z** består det kollisjonsfare under den etterfølgende bearbeidingen!

- **PATTERN DEF** må utelukkende brukes med verktøyakse **Z**

Valgmulighet	Definisjon	Mer informasjon
POS1	Velg Definisjon for inntil 9 valgfrie bearbeidingsposisjoner	Side 361
ROW1	Rekke Definisjon av en enkel rad, rett eller rotert	Side 362
PAT1	Mønster Definisjon av et enkelt mønster, rett, rotert eller forvrengt	Side 363
FRAME1	Ramme Definisjon av en enkelt ramme, rett, rotert eller forvrengt	Side 365
CIRC1	Avvik Definisjon av en hel sirkel	Side 367
PITCHCIRC1	Delsirkel Definisjon av en delsirkel	Side 368

13.5.2 Legg inn PATTERN DEF

Slik går du frem:

- Velg **Sett inn NC-funksjon**
- > Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.
- Velg **PATTERN DEF**
- > Styringen starter inntastingen til **PATTERN DEF**.
- Velg ønsket bearbeidingsmønster, for eksempel **CIRC1** for en funksjonstast for en hel sirkel
- Angi eventuelt nødvendige definisjoner
- Definer bearbeidingssyklus, for eksempel syklus **200 BORING**
- Hent opp syklus med **CYCL CALL PAT**

13.5.3 Bruk PATTERN DEF

Når du har angitt en mønsterdefinisjon, kan du kalle den opp med funksjonen **CYCL CALL PAT**.

Mer informasjon: "Programmering av bearbeidingssyklusen", Side 125

Styringen utfører den sist definerte bearbeidingssyklusen i det bearbeidingsmønsteret du har definert.

Skjema: kjøre 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
```

Tips

Merknad til programmeringen

- Før **CYCL CALL PAT** kan du bruke funksjonen **GLOBAL DEF 125** med **Q345=1**. Deretter posisjonerer styringen verktøyet mellom boringene alltid på 2. sikkerhetsavstand som er definert i syklusen.

Driftsinstruksjoner:

- En bearbeidingsmal er aktiv helt til du definerer en ny eller velger en punkttabell med funksjonen **SEL PATTERN**.

  Mer informasjon: "Velg punkttabellen i NC-programmet med SEL PATTERN", Side 341
- Mellom startpunktene trekker styringen verktøyet tilbake til sikker høyde. Som sikker høyde bruker styringen enten verktøyakseposisjonen i syklusoppkallingen eller verdien fra syklusparameteren **Q204**, avhengig av hvilken verdi som er størst.
- Hvis koordinatoverflaten i **PATTERN DEF** er større enn i syklusen, beregnes sikkerhetsavstanden og den 2. sikkerhetsavstanden på koordinatoverflaten til **PATTERN DEF**.
- Ved hjelp av blokkforløpet kan du velge et vilkårlig punkt der du kan starte eller fortsette bearbeidingen.

  Mer informasjon: "Programinngang med ", Side 1774

13.5.4 Definere enkelte bearbeidingsposisjoner

Programmerings- og betjeningsmerknader:

- Du kan legge inn maksimalt 9 bearbeidingsposisjoner. Bekreft med tasten **ENT** etter hvert som de legges inn.
- **POS1** må programmeres med absolutte koordinater. **POS2** til **POS9** kan programmeres absolutt eller inkrementelt.
- Hvis du definerer en **Overflate på emnet i Z** ulik 0, vil denne verdien legges til emneoverflaten **Q203** som du har definert i bearbeidingssyklusen.

Hjelpebilde	Parameter
	POS1: **Bearbeidingspos. X-koordinat** Angi absolutt X-koordinat. Inndata**: -999999999...+999999999**
	POS1: **Bearbeidingspos. Y-koordinat** Angi absolutt Y-koordinat. Inndata**: -999999999...+999999999**
	POS1: **Koordinat på emneoverflate** Angi det absolutte Z-koordinatet der bearbeidingen starter. Inndata**: -999999999...+999999999**
	POS2: **Bearbeidingspos. X-koordinat** Angi X-koordinat absolutt eller inkrementelt. Inndata**: -999999999...+999999999**
	POS2: **Bearbeidingspos. Y-koordinat** Angi Y-koordinat absolutt eller inkrementelt. Inndata**: -999999999...+999999999**
	POS2: **Koordinat på emneoverflate** Angi Z-koordinat absolutt eller inkrementelt. Inndata**: -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 en enkelt rekke

Programmerings- og betjeningsmerknad
- Hvis du definerer en **Overflate på emnet i Z** ulik 0, vil denne verdien legges til emneoverflaten **Q203** som du har definert i bearbeidingssyklusen.

Hjelpebilde	Parameter
	Startpunkt X Koordinat for rekkestartpunktet i X-aksen. Verdien er absolutt. Inndata**: -99999.9999999...+99999.9999999**
	Startpunkt Y Koordinater for rekkestartpunktet i Y-asken. Verdien er absolutt. Inndata**: -99999.9999999...+99999.9999999**
	Avstand bearbeidingsposisjoner Avstanden (inkrementell) mellom bearbeidingsposisjonene Angi positiv eller negativ verdi Inndata**: -999999999...+999999999**
	Antall bearbeidinger Totalt antall bearbeidingsposisjoner Inndata**: 0...999**
	Roteringsposisjon for hele malen Roteringsvinkel rundt det angitte startpunktet. Referanse-akse: Hovedaksen til det aktive arbeidsplanet (f.eks. X for verktøyakse Z). Angi verdi absolutt samt positiv eller negativ Inndata **: -360 000...+360 000**
	Koordinat på emneoverflate Angi det absolutte Z-koordinatet der bearbeidingen starter Inndata**: -999999999...+999999999**

Eksempel

```
11 PATTERN DEF ~
ROW1( X+25 Y+33.5 D+8 NUM5 ROT+0 Z+0 )
```

13.5.6 Definere en enkelt mal

Programmerings- og betjeningsmerknader:

- Parameterne **Roter.pos. hovedakse** og **Rot.pos. hjelpeakse** virker additivt på en allerede utført **Roteringsposisjon for hele malen**.
- Hvis du definerer en **Overflate på emnet i Z** ulik 0, vil denne verdien legges til emneoverflaten **Q203** som du har definert i bearbeidingssyklusen.

Hjelpebilde	Parameter
	Startpunkt X Absolutt koordinat for malstartpunktet i X-aksen Inndata**: -999999999...+999999999**
	Startpunkt Y Aabsolutt koordinat for malstartpunktet i Y-aksen Inndata**: -999999999...+999999999**
	Avstand bearbeidingsposisjoner X Avstand (inkrementell) mellom bearbeidingsposisjonene i X-retningen. Du kan angi positiv eller negativ verdi Inndata**: -999999999...+999999999**
	Avstand bearbeidingsposisjoner Y Avstand (inkrementell) mellom bearbeidingsposisjonene i Y-retningen. Du kan angi positiv eller negativ verdi Inndata**: -999999999...+999999999**
	Antall kolonner Totalt antall kolonner i malen Inndata**: 0...999**
	Antall linjer Totalt antall linjer i malen Inndata**: 0...999**
	Roteringsposisjon for hele malen Roteringsvinkel for hele malens rotering rundt det angitte startpunktet. Referanseakse: Hovedaksen til det aktive arbeidsplanet (f.eks. X for verktøyakse Z). Angi verdi absolutt samt positiv eller negativ Inndata **: -360 000...+360 000**
	Roter.pos. hovedakse Roteringsvinkelen som bare hovedaksen på arbeidsplanet fordreies rundt — i henhold til det angitte startpunktet. Du kan angi positiv eller negativ verdi Inndata **: -360 000...+360 000**

Hjelpebilde	Parameter
	Rot.pos. hjelpeakse Roteringsvinkelen som bare hjelpeaksen på arbeidsplanet fordreies rundt — i henhold til det angitte startpunktet. Du kan angi positiv eller negativ verdi Inndata **: -360 000...+360 000**
	Koordinat på emneoverflate Angi det absolutte Z-koordinatet der bearbeidingen skal starte. Inndata**: -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 Definere enkelte rammer

Programmerings- og betjeningsmerknader:

- Parameterne **Roter.pos. hovedakse** og **Rot.pos. hjelpeakse** virker additivt på en allerede utført **Roteringsposisjon for hele malen**.
- Hvis du definerer en **Overflate på emnet i Z** ulik 0, vil denne verdien legges til emneoverflaten **Q203** som du har definert i bearbeidingssyklusen.

Hjelpebilde	Parameter
	Startpunkt X Absolutt koordinat for rammestartpunktet i X-aksen Inndata**: -999999999...+999999999**
	Startpunkt Y Absolutt koordinat for rammestartpunktet i Y-aksen Inndata**: -999999999...+999999999**
	Avstand bearbeidingsposisjoner X Avstand (inkrementell) mellom bearbeidingsposisjonene i X-retningen. Du kan angi positiv eller negativ verdi Inndata**: -999999999...+999999999**
	Avstand bearbeidingsposisjoner Y Avstand (inkrementell) mellom bearbeidingsposisjonene i Y-retningen. Du kan angi positiv eller negativ verdi Inndata**: -999999999...+999999999**
	Antall kolonner Totalt antall kolonner i malen Inndata**: 0...999**
	Antall linjer Totalt antall linjer i malen Inndata**: 0...999**
	Roteringsposisjon for hele malen Roteringsvinkel for hele malens rotering rundt det angitte startpunktet. Referanseakse: Hovedaksen til det aktive arbeidsplanet (f.eks. X for verktøyakse Z). Angi verdi absolutt samt positiv eller negativ Inndata **: -360 000...+360 000**
	Roter.pos. hovedakse Roteringsvinkelen som bare hovedaksen på arbeidsplanet fordreies rundt — i henhold til det angitte startpunktet. Du kan angi positiv eller negativ verdi. Inndata **: -360 000...+360 000**

Hjelpebilde	Parameter
	Rot.pos. hjelpeakse Roteringsvinkelen som bare hjelpeaksen på arbeidsplanet fordreies rundt — i henhold til det angitte startpunktet. Du kan angi positiv eller negativ verdi. Inndata **: -360 000...+360 000**
	Koordinat på emneoverflate Angi det absolutte Z-koordinatet der bearbeidingen starter Inndata**: -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 Definere hel sirkel

Programmerings- og betjeningsmerknader:

- Hvis du definerer en **Overflate på emnet i Z** ulik 0, vil denne verdien legges til emneoverflaten **Q203** som du har definert i bearbeidings-syklusen.

Hjelpebilde	Parameter
	Hullsirkelsenter X Absolutt koordinat for sirkelsenterpunkt i X-aksen Inndata**: -999999999...+999999999**
	Hullsirkelsenter Y Absolutt koordinat for sirkelsenterpunkt i Y-aksen Inndata**: -999999999...+999999999**
	Hullsirkeldiameter Hullsirkelens diameter Inndata **: 0...999999999**
	Startvinkel Polarvinkel for den første bearbeidingsposisjonen. Referanseakse: Hovedaksen til det aktive arbeidsplanet (f.eks. X for verktøyakse Z). Du kan angi positiv eller negativ verdi Inndata **: -360 000...+360 000**
	Antall bearbeidinger Totalt antall bearbeidingsposisjoner på sirkelen Inndata**: 0...999**
	Koordinat på emneoverflate Angi det absolutte Z-koordinatet der bearbeidingen starter. Inndata**: -999999999...+999999999**

Eksempel

```
11 PATTERN DEF ~
CIRC1( X+25 Y+33 D80 START+45 NUM8 Z+0 )
```

13.5.9 Definere delsirkel

Programmerings- og betjeningsmerknader:
- Hvis du definerer en **Overflate på emnet i Z** ulik 0, vil denne verdien legges til emneoverflaten **Q203** som du har definert i bearbeidings-syklusen.

Hjelpebilde	Parameter
	Hullsirkelsenter X Absolutt koordinat for sirkelsenterpunkt i X-aksen Inndata**: -999999999...+999999999**
	Hullsirkelsenter Y Absolutt koordinat for sirkelsenterpunkt i Y-aksen Inndata**: -999999999...+999999999**
	Hullsirkeldiameter Hullsirkelens diameter Inndata **: 0...999999999**
	Startvinkel Polarvinkel for den første bearbeidingsposisjonen. Referanseakse: Hovedaksen til det aktive arbeidsplanet (f.eks. X for verktøyakse Z). Du kan angi positiv eller negativ verdi Inndata **: -360 000...+360 000**
	Vinkelskritt/Sluttvinkel Inkremental polarvinkel mellom to bearbeidingsposisjoner. Du kan angi positiv eller negativ verdi. Alternativt kan slutt-vinkelen angis (via valgalternativ i handlingslinjen, eller bytt i skjemaet) Inndata **: -360 000...+360 000**
	Antall bearbeidinger Totalt antall bearbeidingsposisjoner på sirkelen Inndata**: 0...999**
	Koordinat på emneoverflate Angi Z-koordinatet der bearbeidingen starter. Inndata**: -999999999...+999999999**

Eksempel

```
11 PATTERN DEF ~
PITCHCIRC1( X+25 Y+33 D80 START+45 STEP+30 NUM8 Z+0 )
```

13.5.10 Eksempel: Bruke sykluser i forbindelse med PATTERN DEF

Borekoordinatene er lagret i maldefinisjonen PATTERN DEF POS. Borekoordinatene kalles opp av styringen med CYCL CALL PAT.

Verktøyradiene er valgt slik at alle arbeidstrinn vises i testgrafikken.

Programutføring

- Sentrering (verktøyradius 4)
- **GLOBAL DEF 125 POSISJONERING**: Ved en CYCL CALL PAT posisjonerer styringen mellom punktene på 2. Sikkerhetsavstand med denne funksjonen. Denne funksjonen blir aktiv til M30.
- Boring (verktøyradius 2,4)
- Gjengeboring (verktøyradius 3)

Mer informasjon: "Teknologiuavhengige sykluser", Side 427 og "Sykluser for fresing"

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	; Verktøyoppkalling sentreringsenhet (radius 4)
4 L Z+50 R0 FMAX	; Kjør verktøy til sikker høyde
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 SENTRERING ~	
Q200=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q343=+0 ;VALG DYBDE/DIAM ~	
Q201=-2 ;DYBDE ~	
Q344=-10 ;DIAMETER ~	
Q206=+150 ;MATING FOR MATEDYBDE ~	
Q211=+0 ;FORSINKELSE NEDE ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLATE ~	
Q204=+10 ;2. SIKKERHETSAVST. ~	
Q342=+0 ;FORBOR. DIAMETER ~	
Q253=+750 ;MATING FORPOSISJON.	
7 GLOBAL DEF 125 POSISJONERING ~	
Q345=+1 ;VALG AV POS.HOEYDE	
8 CYCL CALL PAT F5000 M3	; Syklusoppkalling i forbindelse med punktmal
9 L Z+100 R0 FMAX	; Frikjør verktøy
10 TOOL CALL 227 Z S5000	; Verktøyoppkall bor (radius 2,4)
11 L X+50 R0 F5000	; Kjør verktøy til sikker høyde

12 CYCL DEF 200 BORING ~	
Q200=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q201=-25 ;DYBDE ~	
Q206=+150 ;MATING FOR MATEDYBDE ~	
Q202=+5 ;MATEDYBDE ~	
Q210=+0 ;FORSINKELSE OPPE ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLATE ~	
Q204=+10 ;2. SIKKERHETSAVST. ~	
Q211=+0.2 ;FORSINKELSE NEDE ~	
Q395=+0 ;FORHOLD DYBDE	
13 CYCL CALL PAT F500 M3	; Syklusoppkalling i forbindelse med punktmal
14 L Z+100 R0 FMAX	; Frikjør verktøy
15 TOOL CALL 263 Z S200	; Verktøyoppkall gjengebor (radius 3)
16 L Z+100 R0 FMAX	; Kjør verktøy til sikker høyde
17 CYCL DEF 206 GJENGEBORING ~	
Q200=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q201=-25 ;GJENGEDYBDE ~	
Q206=+150 ;MATING FOR MATEDYBDE ~	
Q211=+0 ;FORSINKELSE NEDE ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLATE ~	
Q204=+10 ;2. SIKKERHETSAVST.	
18 CYCL CALL PAT F5000 M3	; Syklusoppkalling i forbindelse med punktmal
19 L Z+100 R0 FMAX	; Frikjør verktøy, programslutt
20 M30	
21 END PGM 1 MM	

13.6 Sykluser til definisjon av mønster

13.6.1 Oversikt

Styringen har tre sykluser for direkte fremstilling av punktmaler:

Syklus		Oppkalling	Mer informasjon
220	**POLART MOENSTER** ■ Definer sirkelmal ■ Full sirkel eller delsirkel ■ Angivelse av start- og sluttvinkel	**DEF**-aktiv	Side 371
221	**LINJEMOENSTER** ■ Definer linjemal ■ Angivelse av en roteringsvinkel	**DEF**-aktiv	Side 374
224	**MOENSTER DATAMATRISE KODE** ■ Endring av tekster til en punktmal datamatrisekode ■ Angivelse av posisjon og størrelse	**DEF**-aktiv	Side 378

13.6.2 syklus 220 POLART MOENSTER

Bruk

Med syklusen definerer du en punktmal som full sirkel eller delsirkel. Denne brukes for en forhåndsdefinert bearbeidingssyklus.

Syklusforløp

1 Styringen fører verktøyet i ilgang fra den gjeldende posisjonen til startpunktet for den første bearbeidingen.

Rekkefølge:

- Kjør til 2. sikkerhetsavstand (spindelakse)
- Kjør til startpunktet i arbeidsplanet
- Kjør til sikkerhetsavstanden over emneoverflaten (spindelakse)

2 Fra denne posisjonen utfører styringen den sist definerte bearbeidingssyklusen

3 Deretter fører styringen verktøyet i en rett linje eller i en sirkel til startpunktet for neste bearbeiding. Verktøyet befinner seg da i sikkerhetsavstand (eller 2. sikkerhetsavstand)

4 Denne prosedyren (1 til 3) blir gjentatt til alle bearbeidingene er utført

Hvis du kjører denne syklusen i driftsmodus **Programkjøring / enkeltblokk**, stopper styringen mellom punktene til en punktmal.

Tips:

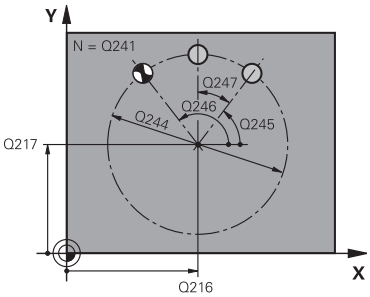
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Syklus **220** er DEF-aktiv. I tillegg kaller syklus **220** automatisk opp den sist definerte bearbeidingssyklusen.

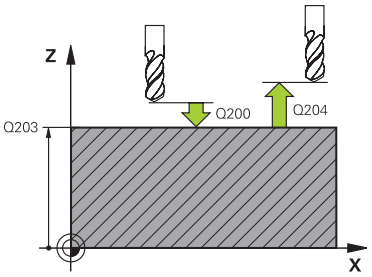
Tips om programmering

- Hvis du kombinerer en av bearbeidingssyklusene **200** til **209** og **251** til **267** med syklus **220** eller med syklus **221**, brukes sikkerhetsavstand, emneoverflate og 2. sikkerhetsavstand fra syklus **220** eller **221**. Det gjelder innenfor NC-programmet til parameterne det gjelder, overskrives på nytt.

  Eksempel: Hvis syklus **200** defineres med **Q203**=0 i et NC-program og deretter syklus **220** med **Q203**=-5, brukes **Q203**=-5 ved den påfølgende **CYCL CALL** og **M99**-oppkalling. Syklusene **220** og **221** overskriver parameterne for de **CALL**-aktive bearbeidingssyklusene som er beskrevet ovenfor (hvis de samme inndata-parameterne forekommer i begge syklusene).

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q216 Sentrum 1. akse?** Delsirkelmidpunkt i arbeidsplanets hovedakse Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** **Q217 Sentrum 2. akse?** Delsirkelmidtpunkt i arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** **Q244 Delesirkeldiameter?** Delsirkeldiameter Inndata: **0-99999,9999** **Q245 Startvinkel?** Vinkel mellom arbeidsplanets hovedakse og startpunktet for første bearbeiding i delsirkelen. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000** **Q246 Sluttvinkel?** Vinkelen mellom arbeidsplanets hovedakse og startpunktet for siste bearbeiding i delsirkelen (gjelder ikke for hele sirkler). Angi en sluttvinkel som er forskjellig fra startvinkelen. Bruk en sluttvinkel som er større enn startvinkelen for å arbeide mot klokken, og en sluttvinkel som er mindre enn startvinkelen for å arbeide med klokken. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000** **Q247 Mellomliggende vinkelskritt?** Vinkelen mellom to bearbeidinger i delsirkelen. Hvis vinkelskrittverdien er lik null, beregner styringen vinkelskrittet ut fra startvinkel, sluttvinkel og antall repetisjoner. Hvis du angir en vinkelskrittverdi, tar ikke styringen hensyn til sluttvinkelen. Fortegnet for vinkelskrittverdien definerer bearbeidingsretningen (– = med klokka). Verdien er inkrementell. Inndata **: -360 000...+360 000** **Q241 Antall repetisjoner?** Antall bearbeidinger av delsirkelen Inndata: **1...99999**

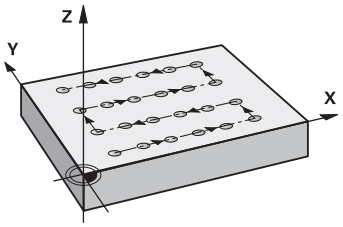
Hjelpebilde	Parameter
	**Q200 Sikkerhetsavstand?** Avstanden mellom verktøyspissen og emneoverflaten. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF** **Q203 Koord. Emneoverflate?** Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** **Q204 2. Sikkerhetsavstand?** Avstand i verktøyaksen mellom verktøy og emne (oppspenningsutstyr) der det ikke kan oppstå kollisjon. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF** **Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)?** Angi hvordan verktøyet skal bevege seg mellom bearbeidinger: **0**: Mellom bearbeidinger til sikkerhetsavstand **1**: Mellom bearbeidinger til 2. sikkerhetsavstand Inndata: **0**, **1** **Q365 Kjøremåte? Linje = 0/sirkel = 1** Definer hvilken bane verktøyet skal bevege seg i mellom bearbeidinger: **0**: Mellom bearbeidinger til en rett linje **1**: Mellom bearbeidinger sirkulært til delsirkeldiameter Inndata: **0**, **1**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 220 POLART MOENSTER ~
    Q216=+50          ;SENTRUM 1. AKSE ~
    Q217=+50          ;SENTRUM 2. AKSE ~
    Q244=+60          ;DELESIRKELDIA. ~
    Q245=+0           ;STARTVINKEL ~
    Q246=+360         ;SLUTTVINKEL ~
    Q247=+0           ;VINKELSKRITT ~
    Q241=+8           ;ANTALL REPETISJONER ~
    Q200=+2           ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q203=+0           ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q204=+50          ;2. SIKKERHETSAVST. ~
    Q301=+1           ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
    Q365=+0           ;KJOEREMATE
12 CYCL CALL
```

13.6.3 syklus 221 LINJEMOENSTER

Bruk



Med syklusen definerer du en punktmal som linjer. Denne brukes for en forhåndsdefinert bearbeidingssyklus.

Syklusforløp

1 Styringen fører verktøyet automatisk fra den gjeldende posisjonen til startpunktet for den første bearbeidingen

   Rekkefølge:

   - Kjør til 2. sikkerhetsavstand (spindelakse)
   - Kjør til startpunktet i arbeidsplanet
   - Kjør til sikkerhetsavstanden over emneoverflaten (spindelakse)

2 Fra denne posisjonen utfører styringen den sist definerte bearbeidingssyklusen

3 Deretter fører styringen verktøyet i positiv retning i hovedaksen til startpunktet for neste bearbeiding. Verktøyet befinner seg da i sikkerhetsavstand (eller 2. sikkerhetsavstand)

4 Denne prosedyren (1 til 3) blir gjentatt til alle bearbeidingene i første linje er utført. Verktøyet står på det siste punktet i første linje

5 Deretter fører styringen verktøyet til det siste punktet på andre linje, og utfører bearbeidingen der

6 Derfra fører styringen verktøyet i negativ retning i hovedaksen til startpunktet for neste bearbeiding

7 Denne prosedyren (6) blir gjentatt til alle bearbeidingene i andre linje er utført

8 Så beveger styringen verktøyet til startpunktet på den neste linjen

9 Alle de andre linjene blir bearbeidet i en pendelbevegelse

Hvis du kjører denne syklusen i driftsmodus **Programkjøring / enkeltblokk**, stopper styringen mellom punktene til en punktmal.

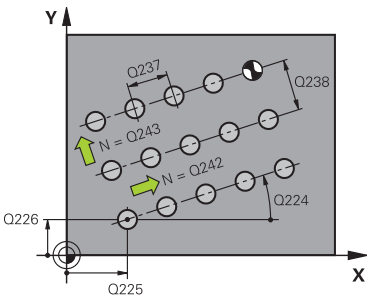
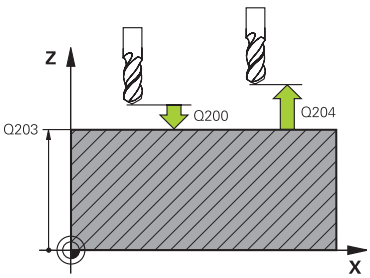
Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Syklus **221** er DEF-aktiv. I tillegg kaller syklus **221** automatisk opp den sist definerte bearbeidingssyklusen.

Tips om programmering

- Hvis du kombinerer en av bearbeidingssyklusene **200** til **209** eller **251** til **267** med syklus **221**, brukes sikkerhetsavstand, emneoverflate og 2. sikkerhetsavstand og roteringsposisjonen fra syklus **221**.
- Hvis du bruker syklus **254** i kombinasjon med syklus **221**, er det ikke mulig med notplassering 0

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q225 Startpunkt 1. akse?** Koordinater til startpunktet i arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q226 Startpunkt 2. akse? Koordinater til startpunktet i arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q237 Avstand 1. akse? Avstand mellom enkeltpunkter på linjen. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q238 Avstand 2. akse? Avstand mellom de enkelte linjene. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q242 Antall kolonner? Antall bearbeidinger på linjen Inndata**: 0...99999**
	Q243 Antall linjer? Antall linjer Inndata**: 0...99999**
	Q224 Vinkel ved rotering? Svingvinkel for hele oppsettet. Roteringssentrum er i startpunktet. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000**
	**Q200 Sikkerhetsavstand?** Avstanden mellom verktøyspissen og emneoverflaten. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. Sikkerhetsavstand? Avstand i verktøyaksen mellom verktøy og emne (oppspenningsutstyr) der det ikke kan oppstå kollisjon. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Angi hvordan verktøyet skal bevege seg mellom bearbeidinger: **0**: Mellom bearbeidinger til sikkerhetsavstand **1**: Mellom bearbeidinger til 2. sikkerhetsavstand Inndata: **0**, **1**

Eksempel

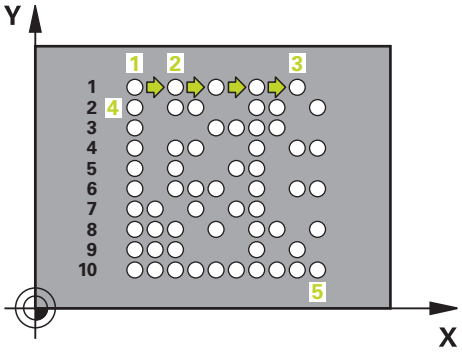
```
11 CYCL DEF 221 LINJEMOENSTER ~
    Q225=+15          ;STARTPUNKT 1. AKSE ~
    Q226=+15          ;STARTPUNKT 2. AKSE ~
    Q237=+10          ;AVSTAND 1. AKSE ~
    Q238=+8           ;AVSTAND 2. AKSE ~
    Q242=+6           ;ANTALL KOLONNER ~
    Q243=+4           ;ANTALL LINJER ~
    Q224=+15          ;VINKEL VED ROTERING ~
    Q200=+2           ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q203=+0           ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q204=+50          ;2. SIKKERHETSAVST. ~
    Q301=+1           ;FLYTT TIL S. HOEYDE
12 CYCL CALL
```

13.6.4 Syklus 224 MOENSTER DATAMATRISE KODE

Bruk

Med syklus **224 MOENSTER DATAMATRISE KODE** kan du forvandle tekster til en såkalt datamatrisekode. Denne fungerer som punktmal for en forhåndsdefinert bearbeidingssyklus.

Syklusforløp



1 Styringen fører verktøyet automatisk fra den gjeldende posisjonen til det programmerte startpunktet. Dette ligger i det nedre venstre hjørnet.
Rekkefølge:
- Kjør til andre sikkerhetsavstand (spindelakse)
- Kjør til startpunktet i arbeidsplanet
- Kjør til Sikkerhetsavstand over emneoverflaten (spindelakse)

2 Deretter fører styringen verktøyet i positiv retning i hjelpeaksen til første startpunkt **1** i første linje

3 Fra denne posisjonen utfører styringen den sist definerte bearbeidingssyklusen

4 Deretter fører styringen verktøyet i positiv retning i hovedaksen til andre startpunkt **2** for neste bearbeiding. Verktøyet befinner seg da på 1. sikkerhetsavstand

5 Denne prosedyren blir gjentatt til alle bearbeidingene i første linje er utført. Verktøyet står på det siste punktet **3** i første linje

6 Deretter fører styringen verktøyet i negativ retning i hoved- og hjelpeaksen til første startpunkt **4** på neste linje

7 Deretter utføres bearbeidingen

8 Disse prosedyrene blir gjentatt til datamatrisekoden er avbildet. Bearbeidingen avsluttes i det nedre venstre hjørnet **5**

9 Deretter fører styringen verktøyet til den programmerte andre sikkerhetsavstanden

Tips:

MERKNAD

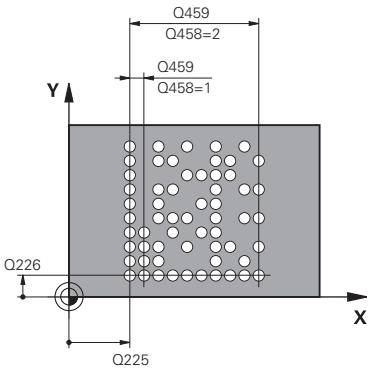
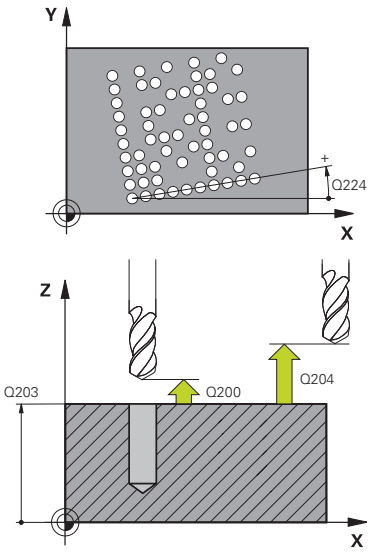
Kollisjonsfare!

Hvis du kombinerer en av bearbeidingssyklusene med syklus **224**, brukes **Sikkerhetsavstand**, koordinatoverflate og 2. sikkerhetsavstand fra syklus **224**.

- Kontroller forløpet ved hjelp av den grafiske simuleringen
- Test NC-programmet eller programsegmentet forsiktig i driftsmodusen **Programkjøring** Modus **ENKELTBLOKK**.

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Syklus **224** er DEF-aktiv. I tillegg kaller syklus **224** automatisk opp den sist definerte bearbeidingssyklusen.
- Styringen bruker spesialtegnet **%** til spesielle funksjoner. Hvis du vil bruke tegnet i en datamatrisekode, må du skrive det to ganger, f.eks. **%%**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q225 Startpunkt 1. akse?** Koordinater i det nedre venstre hjørnet av koden i hovedaksen. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q226 Startpunkt 2. akse? Definisjon av en koordinat i det nedre venstre hjørnet av koden i hjelpeaksen. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	QS501 Innlegging av tekst? Tekst som skal brukes i anførselstegn. Tilordning av variabler er mulig. **Mer informasjon:** "Distribuere variabeltekster i datamatrisekode", Side 381 Inndata: Maks. **255** tegn
	Q458 Celle-/mønsterstørrelse (1/2)? Angi hvordan datamatrisekoden i **Q459** beskrives: **1**: celleavstand **2**: mønsterstørrelse Inndata: **1**, **2**
	**Q459 Størrelse for mønster?** Definisjon av cellenes avstand eller størrelsen på mønsteret: Hvis **Q458=1**: avstand mellom første og andre celle (fra midten av cellene) Hvis **Q458=2** : avstand mellom første og siste celle (starter fra midten av cellene) Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q224 Vinkel ved rotering? Svingvinkel for hele oppsettet. Roteringssentrum er i startpunktet. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000**
	Q200 Sikkerhetsavstand? Avstanden mellom verktøyspissen og emneoverflaten. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q204 2. Sikkerhetsavstand? Avstand i verktøyaksen mellom verktøy og emne (oppspenningsutstyr) der det ikke kan oppstå kollisjon. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 224 MOENSTER DATAMATRISE KODE ~
  Q225=+0          ;STARTPUNKT 1. AKSE ~
  Q226=+0          ;STARTPUNKT 2. AKSE ~
  QS501=""         ;TEKST ~
  Q458=+1          ;UTVALG STOERRELSE ~
  Q459=+1          ;STOERRELSE ~
  Q224=+0          ;VINKEL VED ROTERING ~
  Q200=+2          ;SIKKERHETSAVST. ~
  Q203=+0          ;KOOR. OVERFLATE ~
  Q204=+50         ;2. SIKKERHETSAVST.
12 CYCL CALL
```

Distribuere variabeltekster i datamatrisekode

I tillegg til faste tegn, kan du distribuere visse variabler som datamatrisekode. Start angivelse av en variabel med **%**.

Du kan bruke følgende variabeltekster i syklus **224 MOENSTER DATAMATRISE KODE**:

- Dato og klokkeslett
- Navn på og bane til NC-programmer
- Målerstand

Dato og klokkeslett

Du kan endre gjeldende dato, klokkeslett eller kalenderuke til en datamatrisekode. Angi verdien **%time<x>** i syklusparameteren **QS501**. **<x>** definerer formatet, f.eks. 08 for DD.MM.ÅÅÅÅ.

> Vær oppmerksom på at det må være en 0 foran datoformatet 1 til 9, f.eks. **%time08**.

Du har følgende muligheter:

Innføring	Format
%time00	DD.MM.ÅÅÅÅ tt:mm:ss
%time01	D.MM.ÅÅÅÅ t:mm:ss
%time02	D.MM.ÅÅÅÅ t:mm
%time03	D.MM.ÅÅ t:mm
%time04	ÅÅÅÅ-MM-DD- tt:mm:ss
%time05	ÅÅÅÅ-MM-DD tt:mm
%time06	ÅÅÅÅ-MM-DD t:mm
%time07	ÅÅ-MM-DD t:mm
%time08	DD.MM.ÅÅÅÅ
%time09	D.MM.ÅÅÅÅ
%time10	D.MM.ÅÅ
%time11	ÅÅÅÅ-MM-DD
%time12	ÅÅ-MM-DD
%time13	tt:mm:ss
%time14	t:mm:ss
%time15	t:mm
%time99	Kalenderuke

Navn på og bane til NC-programmer

Du kan endre navnet på eller banen til det aktive NC-programmet eller et åpnet NC-program til en datamatrisekode. Angi verdien **%main<x>** eller **%prog<x>** i syklusparameteren **QS501**.

Du har følgende muligheter:

Innføring	Beskrivelse	Eksempel
%main0	Fullstendig filbane for det aktive NC-programmet	**TNC:\MILL.h**
%main1	Filbane til det aktive NC-programmet	**TNC:**
%main2	Navn på det aktive NC-programmet	**MILL**
%main3	Filtypen til det aktive NC-programmet	**.H**
%prog0	Fullstendig filbane til det åpne NC-programmet	**TNC:\HOUSE.h**
%prog1	Filbane til katalogen til det åpne NC-programmet	**TNC:**
%prog2	Navn på det åpne NC-programmet	**HOUSE**
%prog3	Filtypen til det åpne NC-programmet	**.H**

Målerstand

Du kan endre aktuell målerstand til en datamatrisekode. Styringen viser den aktuelle målerstanden i **Programkjøring** i fanen **PGM** til arbeidsområdet **Status**.

Angi verdien **%count<x>** i syklusparameteren **QS501**.

Med tallet etter **%count** definerer du hvor mange sifre datamatrisekoden inneholder. Maksimalt mulig antall er ni sifre.

Eksempel:

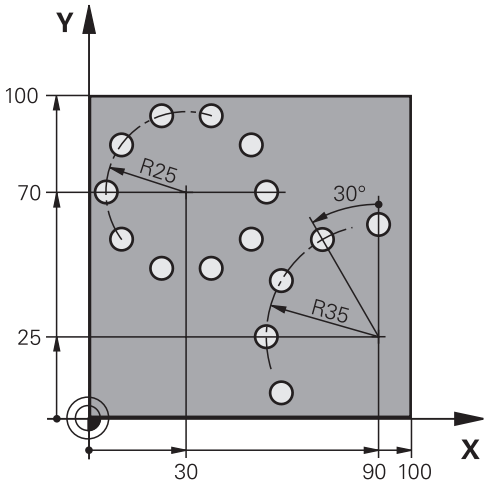
- Programmering: **%count9**
- Aktuell målerstand: 3
- Resultat: 000000003

Driftsinstruksjoner

- I Simulering simulerer styringen bare målerstanden som du definerer direkte i NC-programmet. Det tas ikke hensyn til målerstanden fra arbeidsområdet **Status** i driftsmodusen **Programkjøring**.

13.6.5 Programmeringseksempler

Eksempel: Hullsirkler



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	; Verktøyoppkall
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Frikjør verktøy
5 CYCL DEF 200 BORING ~	
Q200=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q201=-15 ;DYBDE ~	
Q206=+250 ;MATING FOR MATEDYBDE ~	
Q202=+4 ;MATEDYBDE ~	
Q210=+0 ;FORSINKELSE OPPE ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLATE ~	
Q204=+50 ;2. SIKKERHETSAVST. ~	
Q211=+0.25 ;FORSINKELSE NEDE ~	
Q395=+0 ;FORHOLD DYBDE	
6 CYCL DEF 220 POLART MOENSTER ~	
Q216=+30 ;SENTRUM 1. AKSE ~	
Q217=+70 ;SENTRUM 2. AKSE ~	
Q244=+50 ;DELESIRKELDIA. ~	
Q245=+0 ;STARTVINKEL ~	
Q246=+360 ;SLUTTVINKEL ~	
Q247=+0 ;VINKELSKRITT ~	
Q241=+10 ;ANTALL REPETISJONER ~	
Q200=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLATE ~	
Q204=+100 ;2. SIKKERHETSAVST. ~	
Q301=+1 ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~	
Q365=+0 ;KJOEREMATE	

7 CYCL DEF 220 POLART MOENSTER ~	
Q216=+90 ;SENTRUM 1. AKSE ~	
Q217=+25 ;SENTRUM 2. AKSE ~	
Q244=+70 ;DELESIRKELDIA. ~	
Q245=+90 ;STARTVINKEL ~	
Q246=+360 ;SLUTTVINKEL ~	
Q247=+30 ;VINKELSKRITT ~	
Q241=+5 ;ANTALL REPETISJONER ~	
Q200=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLATE ~	
Q204=+100 ;2. SIKKERHETSAVST. ~	
Q301=+1 ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~	
Q365=+0 ;KJOEREMATE	
8 L Z+100 R0 FMAX	; Frikjør verktøy
9 M30	; Programslutt
10 END PGM 200 MM	

13.7 OCM-sykluser for mønsterdefinisjon

13.7.1 Oversikt

OCM-figurer

Syklus	Oppkalling	Mer informasjon
1271 **OCM FIRKANT** (alternativ 167) ■ Definisjon av en firkant ■ Angivelse av sidelengdene ■ Definisjon av hjørner	**DEF**-aktiv	Side 388
1272 **OCM SIRKEL** (alternativ 167) ■ Definisjon av en sirkel ■ Angivelse av sirkeldiameter	**DEF**-aktiv	Side 391
1273 **OCM NOT/TRINN** (alternativ 167) ■ Definisjon av en not eller fjær ■ Angivelse av bredde og lengde	**DEF**-aktiv	Side 393
1278 **OCM POLYGON** (alternativ 167) ■ Definisjon av en polygon ■ Angivelse av referansekrets ■ Definisjon av hjørner	**DEF**-aktiv	Side 396
1281 **OCM BEGRENSNING FIRKANT** (alternativ 167) ■ Definisjon av en begrensning som firkant	**DEF**-aktiv	Side 399
1282 **OCM BEGRENSNING SIRKEL** (alternativ 167) ■ Definisjon av en begrensning som sirkel	**DEF**-aktiv	Side 401

13.7.2 Grunnleggende

Styringen tilbyr deg sykluser for figurer som brukes ofte. Du kan programmere figurene som lommer, øyer eller begrensninger.

Disse figursyklusene gir følgende fordeler:

- Du programmerer både figurene og bearbeidingsdataene enkelt uten individuell banebevegelse
- Du kan bruke figurer som brukes ofte, på nytt.
- Styringen gjør flere sykluser tilgjengelige for definisjon av figurbegrensningen ved en øy eller åpen lomme
- Med figurtypen begrensning kan du planfrese figuren

En figur definerer OCM-konturdataene på nytt og opphever definisjonen til en tidligere definert syklus **271 OCM KONTURDATA** eller en figurbegrensning.

Styringen gjør følgende sykluser tilgjengelige for definisjon av figurene:

- **1271 OCM FIRKANT**, se Side 388
- **1272 OCM SIRKEL**, se Side 391
- **1273 OCM NOT/TRINN**, se Side 393
- **1278 OCM POLYGON**, se Side 396

Styringen gjør følgende sykluser tilgjengelige for definisjon av figurbegrensningen:

- **1281 OCM BEGRENSNING FIRKANT**, se Side 399
- **1282 OCM BEGRENSNING SIRKEL**, se Side 401

Toleranser

Styringen gir deg muligheten til å legge inn toleranser i de følgende sykluser og syklusparametre:

Syklusnummer	Parameter
1271 OCM FIRKANT	**Q218 1. SIDELENGDE**, **Q219 2. SIDELENGDE**
1272 OCM SIRKEL	**Q223 SIRKELDIAMETER**
1273 OCM NOT/TRINN	**Q219 NOTBREDDE**, **Q218 NOTLENGDE**
1278 OCM POLYGON	**Q571 DIAM. FOR REF.SIRKEL**

Du kan velge følgende toleranser:

Toleranser	Eksempel	Produksjonsmål
Mål	10+0.01-0.015	9.9975
DIN EN ISO 286-2	10H7	10.0075
DIN ISO 2768-1	10m	10.0000

Vær oppmerksom på små og store bokstaver når du legger inn toleransene.

Slik går du frem:

- Start av syklusdefinisjon
- Definer syklusparametre
- valgmulighet **TEKST** i aksjonslinjen
- Legg inn nominelt mål inkl. toleranse

Dersom du programmerer en feil toleranse, avbryter styringen kjøringen med en feilmelding.

13.7.3 Syklus 1271 OCM FIRKANT (alternativ 167)

Bruk

Med figursyklus **1271 OCM FIRKANT** programmerer du en firkant. Du kan bruke figuren som lomme, øy eller begrensning for planfresing. I tillegg har du mulighet til å programmere toleranser for lengder.

Hvis du arbeider med syklus **1271**, programmerer du følgende:

- Syklus **1271 OCM FIRKANT**
  - Hvis du programmerer **Q650**=1 (figurtype = øy), må du definere en begrensning ved hjelp av syklus **1281 OCM BEGRENSNING FIRKANT** eller **1282 OCM BEGRENSNING SIRKEL**
- Syklus **272 SKRUBBE OCM**
- Ev. syklus **273 OCM FRESING DYBDE**
- Ev. syklus **274 OCM FRESING SIDE**
- Ev. syklus **277 OCM SKRAAFASE**

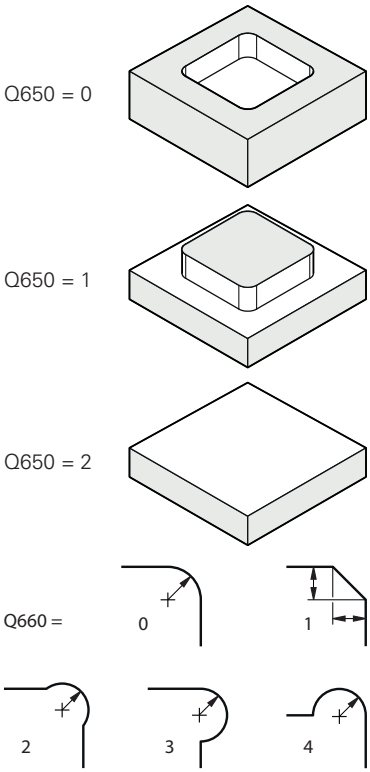
Tips:

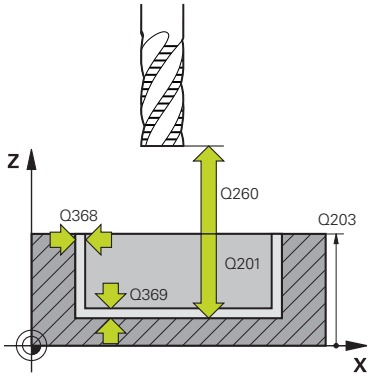
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Syklus **1271** er DEF-aktiv, dvs. at syklus **1271** aktiveres i NC-programmet når den er definert.
- Bearbeidingsinformasjonen i syklus **1271** gjelder for OCM-bearbeidingssyklusene **272** til **274** og **277**.

Tips om programmering

- Syklusen trenger en tilsvarende forhåndsposisjonering som er avhengig av **Q367**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q650 Type figur?** Figurens geometri: **0**: Lomme **1**: Øy **2**: Begrensning for planfresing Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q218 1. Sidelengde? Lengde på første side av figuren, parallelt med hovedaksen. Verdien er inkrementell. Om nødvendig kan du programmere en toleranse. **Mer informasjon:** "Toleranser", Side 387 Inndata: **0-99999,9999**
	Q219 2. Sidelengde? Lengde på andre side av figuren, parallelt med hjelpeaksen. Verdien er inkrementell. Om nødvendig kan du programmere en toleranse. **Mer informasjon:** "Toleranser", Side 387 Inndata: **0-99999,9999**
	Q660 Hjørnetype? Hjørnenes geometri: **0**: Radius **1**: Fas **2**: Hjørnefri fresing i retning av hoved- og hjelpeaksen **3**: Hjørnefri fresing i retningen av hovedaksen **4**: Hjørnefri fresing i retning av hjelpeaksen Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q220 Hjørneradius? Radius eller fasing av figurhjørnet Inndata: **0-99999,9999**
	Q367 Plassering av lomme (0/1/2/3/4)? Figurens plassering i forhold til verktøyets posisjon når syklusoppkallingen utføres: **0**: verktøyposisjon = sentrum av figuren **1**: verktøyposisjon = nedre venstre hjørne **2**: verktøyposisjon = nedre høyre hjørne **3**: verktøyposisjon = øvre høyre hjørne **4**: verktøyposisjon = øvre venstre hjørne Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q224 Vinkel ved rotering? Vinkelen som angir hvor mye figuren dreies. Roteringssentrum er i midten av figuren. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q203 Koord. Emneoverflate?** Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q201 Dybde? Avstanden mellom emneoverflaten og konturbunnen. Verdien er inkrementell. Inndata**: -99999.9999...+0**
	Q368 Slutttoleranse for side? Sluttoleranse i arbeidsplanet. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q369 Slutttoleranse for dybde? Sluttoleranse for dybde. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater i verktøyaksen der kollisjon med emnet ikke kan forekomme (for mellomposisjonering og retur ved syklusens slutt). Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q578 Faktor radius på innerhjoerner? De innvendige radiene på konturen er resultat av verktøyradiusen addert med produktet av verktøyradiusen og **Q578**. Inndata: **0.05...0.99**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1271 OCM FIRKANT ~
    Q650=+1              ;FIGURTYPE ~
    Q218=+60             ;1. SIDELENGDE ~
    Q219=+40             ;2. SIDELENGDE ~
    Q660=+0              ;HJOERNETYPE ~
    Q220=+0              ;HJOERNERADIUS ~
    Q367=+0              ;LOMMEPLASSERING ~
    Q224=+0              ;VINKEL VED ROTERING ~
    Q203=+0              ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q201=-10             ;DYBDE ~
    Q368=+0              ;TOLERANSE FOR SIDE ~
    Q369=+0              ;TOLERANSE FOR DYBDE ~
    Q260=+50             ;SIKKER HOEYDE ~
    Q578=+0.2            ;FAKTOR INDRE HJOERNER
```

13.7.4 Syklus 1272 OCM SIRKEL (alternativ 167)

Bruk

Med figursyklus **1272 OCM SIRKEL** programmerer du en sirkel. Du kan bruke figuren som lomme, øy eller begrensning for planfresing. I tillegg har du mulighet til å programmere toleranse for diameteren.

Hvis du arbeider med syklus **1272**, programmerer du følgende:

- Syklus **1272 OCM SIRKEL**
  - Hvis du programmerer **Q650**=1 (figurtype = øy), må du definere en begrensning ved hjelp av syklus **1281 OCM BEGRENSNING FIRKANT** eller **1282 OCM BEGRENSNING SIRKEL**
- Syklus **272 SKRUBBE OCM**
- Ev. syklus **273 OCM FRESING DYBDE**
- Ev. syklus **274 OCM FRESING SIDE**
- Ev. syklus **277 OCM SKRAAFASE**

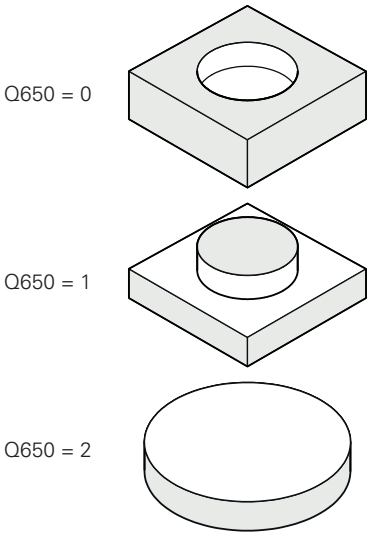
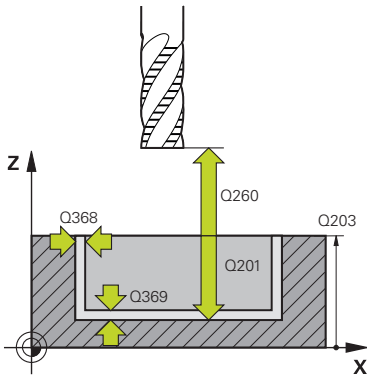
Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Syklus **1272** er DEF-aktiv, dvs. at syklus **1272** aktiveres i NC-programmet når den er definert.
- Bearbeidingsinformasjonen i syklus **1272** gjelder for OCM-bearbeidingssyklusene **272** til **274** og **277**.

Tips om programmering

- Syklusen trenger en tilsvarende forhåndsposisjonering som er avhengig av **Q367**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q650 Type figur?** Figurens geometri: **0**: Lomme **1**: Øy **2**: Begrensning for planfresing Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q223 Sirkeldiameter? Diameteren for den ferdige sirkelen. Om nødvendig kan du programmere en toleranse. **Mer informasjon:** "Toleranser", Side 387 Inndata: **0-99999,9999**
	Q367 Plassering av lomme (0/1/2/3/4)? Figurens plassering i forhold til verktøyets posisjon når syklusoppkallingen utføres: **0**: Verktøypos. = midten av figuren **1**: Verktøypos. = kvadrantovergang ved 90° **2**: Verktøypos. = kvadrantovergang ved 0° **3**: Verktøypos. = kvadrantovergang ved 270° **4**: Verktøypos. = kvadrantovergang ved 180° Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	**Q201 Dybde?** Avstanden mellom emneoverflaten og konturbunnen. Verdien er inkrementell. Inndata**: -99999.9999...+0**
	Q368 Slutttoleranse for side? Sluttoleranse i arbeidsplanet. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q369 Slutttoleranse for dybde? Sluttoleranse for dybde. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater i verktøyaksen der kollisjon med emnet ikke kan forekomme (for mellomposisjonering og retur ved syklusens slutt). Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q578 Faktor radius på innerhjoerner? Minimumsradiusen til en sirkellomme er resultatet av verktøyradiusen addert med produktet av verktøyradius og **Q578**. Inndata: **0.05...0.99**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1272 OCM SIRKEL ~
    Q650=+0              ;FIGURTYPE ~
    Q223=+50             ;SIRKELDIAMETER ~
    Q367=+0              ;LOMMEPLASSERING ~
    Q203=+0              ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q201=-20             ;DYBDE ~
    Q368=+0              ;TOLERANSE FOR SIDE ~
    Q369=+0              ;TOLERANSE FOR DYBDE ~
    Q260=+100            ;SIKKER HOEYDE ~
    Q578=+0.2            ;FAKTOR INDRE HJOERNER
```

13.7.5 Syklus 1273 OCM NOT/TRINN (alternativ 167)

Bruk

Med figursyklus **1273 OCM NOT/TRINN** programmerer du en not eller et trinn. En begresning for planfresing er også mulig. I tillegg har du mulighet til å programmere toleranse for bredde og lengde.

Hvis du arbeider med syklus **1273**, programmerer du følgende:

- Syklus **1273 OCM NOT/TRINN**
  - Hvis du programmerer **Q650**=1 (figurtype = øy), må du definere en begrensning ved hjelp av syklus **1281 OCM BEGRENSNING FIRKANT** eller **1282 OCM BEGRENSNING SIRKEL**
- Syklus **272 SKRUBBE OCM**
- Ev. syklus **273 OCM FRESING DYBDE**
- Ev. syklus **274 OCM FRESING SIDE**
- Ev. syklus **277 OCM SKRAAFASE**

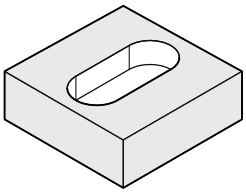
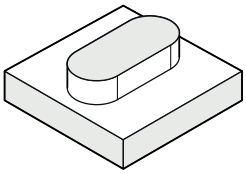
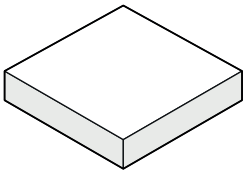
Tips:

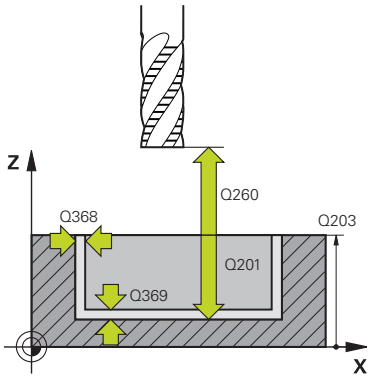
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Syklus **1273** er DEF-aktiv, dvs. at syklus **1273** aktiveres i NC-programmet når den er definert.
- Bearbeidingsinformasjonen i syklus **1273** gjelder for OCM-bearbeidingssyklusene **272** til **274** og **277**.

Tips om programmering

- Syklusen trenger en tilsvarende forhåndsposisjonering som er avhengig av **Q367**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
Q650 = 0  Q650 = 1  Q650 = 2 	**Q650 Type figur?** Figurens geometri: **0**: Lomme **1**: Øy **2**: Begrensning for planfresing Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q219 Bredde på not? Bredden til noten eller trinnet, parallelt med arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er inkrementell. Om nødvendig kan du programmere en toleranse. **Mer informasjon:** "Toleranser", Side 387 Inndata: **0-99999,9999**
	Q218 Lengde på not? Lengden til noten eller trinnet, parallelt med arbeidsplanets hovedakse. Verdien er inkrementell. Om nødvendig kan du programmere en toleranse. **Mer informasjon:** "Toleranser", Side 387 Inndata: **0-99999,9999**
	Q367 Plassering av not (0/1/2/3/4)? Figurens plassering i forhold til verktøyets posisjon når syklusoppkallingen utføres: **0**: verktøyposisjon = sentrum av figuren **1**: verktøyposisjon = venstre ende av figuren **2**: verktøyposisjon = sentrum i venstre figursirkel **3**: verktøyposisjon = sentrum i høyre figursirkel **4**: verktøyposisjon = høyre ende av figuren Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q224 Vinkel ved rotering? Vinkelen som angir hvor mye figuren dreies. Roteringssentrum er i midten av figuren. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q203 Koord. Emneoverflate?** Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** **Q201 Dybde?** Avstanden mellom emneoverflaten og konturbunnen. Verdien er inkrementell. Inndata**: -99999.9999...+0** **Q368 Slutttoleranse for side?** Sluttoleranse i arbeidsplanet. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** **Q369 Slutttoleranse for dybde?** Sluttoleranse for dybde. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** **Q260 Sikker høyde?** Koordinater i verktøyaksen der kollisjon med emnet ikke kan forekomme (for mellomposisjonering og retur ved syklusens slutt). Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF** **Q578 Faktor radius på innerhjoerner?** Minimumsradiusen (notbredde) til en not er resultatet av verktøyradiusen addert med produktet av verktøyradius og **Q578**. Inndata: **0.05...0.99**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1273 OCM NOT/TRINN ~
    Q650=+0              ;FIGURTYPE ~
    Q219=+10             ;NOTBREDDE ~
    Q218=+60             ;NOTLENGDE ~
    Q367=+0              ;NOTPLASS. ~
    Q224=+0              ;VINKEL VED ROTERING ~
    Q203=+0              ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q201=-20             ;DYBDE ~
    Q368=+0              ;TOLERANSE FOR SIDE ~
    Q369=+0              ;TOLERANSE FOR DYBDE ~
    Q260=+100            ;SIKKER HOEYDE ~
    Q578=+0.2            ;FAKTOR INDRE HJOERNER
```

13.7.6 Syklus 1278 OCM POLYGON (alternativ 167)

Bruk

Med figursyklus **1278 OCM POLYGON** programmerer du en polygon. Du kan bruke figuren som lomme, øy eller begrensning for planfresing. I tillegg har du mulighet til å programmere toleranse for referansediameteren.

Hvis du arbeider med syklus **1278**, programmerer du følgende:

- Syklus **1278 OCM POLYGON**
  - Hvis du programmerer **Q650**=1 (figurtype = øy), må du definere en begrensning ved hjelp av syklus **1281 OCM BEGRENSNING FIRKANT** eller **1282 OCM BEGRENSNING SIRKEL**
- Syklus **272 SKRUBBE OCM**
- Ev. syklus **273 OCM FRESING DYBDE**
- Ev. syklus **274 OCM FRESING SIDE**
- Ev. syklus **277 OCM SKRAAFASE**

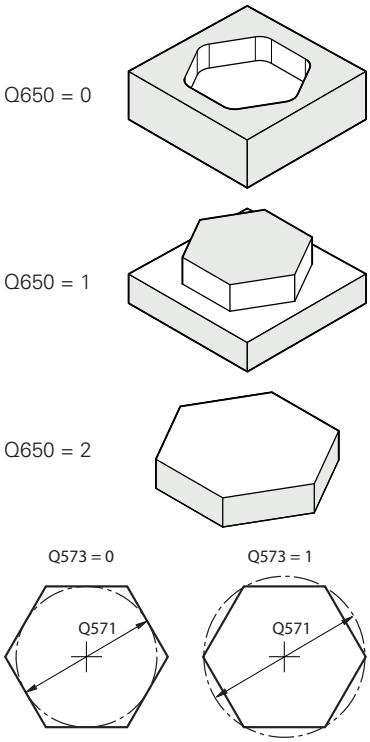
Tips:

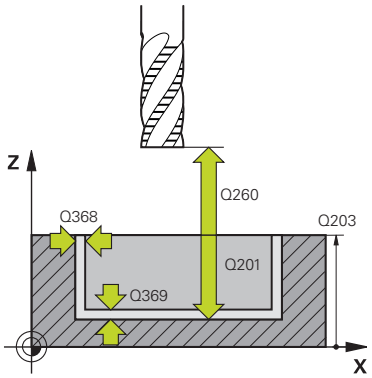
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Syklus **1278** er DEF-aktiv, dvs. at syklus **1278** aktiveres i NC-programmet når den er definert.
- Bearbeidingsinformasjonen i syklus **1278** gjelder for OCM-bearbeidingssyklusene **272** til **274** og **277**.

Tips om programmering

- Syklusen trenger en tilsvarende forhåndsposisjonering som er avhengig av **Q367**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q650 Type figur?** Figurens geometri: **0**: Lomme **1**: Øy **2**: Begrensning for planfresing Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q573 Innsirkel / omkrets (0/1)? Angi om dimensjonen **Q571** skal referere til den innvendige sirkelen eller til omkretsen: **0**: Dimensjon refererer til den innvendig sirkel **1**: Dimensjon refererer til omkretsen Inndata: **0**, **1**
	Q571 Diameter for referansesirkel? Angi diameteren på referansesirkelen. Hvorvidt diameteren som angis her, er basert på omkretsen eller på den innvendige sirkelen, angir du med parameteren **Q573**. Om nødvendig kan du programmere en toleranse. **Mer informasjon:** "Toleranser", Side 387 Inndata: **0-99999,9999**
	Q572 Antall hjørner? Legg inn antallhjørner for polygonen. Styringen fordeler alltid hjørnene likt på polygonen. Inndata**: 3...30**
	Q660 Hjørnetype? Hjørnenes geometri: **0**: Radius **1**: Fas Inndata: **0**, **1**
	Q220 Hjørneradius? Radius eller fasing av figurhjørnet Inndata: **0-99999,9999**
	Q224 Vinkel ved rotering? Vinkelen som angir hvor mye figuren dreies. Roteringssentrum er i midten av figuren. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q203 Koord. Emneoverflate?** Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** **Q201 Dybde?** Avstanden mellom emneoverflaten og konturbunnen. Verdien er inkrementell. Inndata**: -99999.9999...+0** **Q368 Slutttoleranse for side?** Sluttoleranse i arbeidsplanet. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** **Q369 Slutttoleranse for dybde?** Sluttoleranse for dybde. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** **Q260 Sikker høyde?** Koordinater i verktøyaksen der kollisjon med emnet ikke kan forekomme (for mellomposisjonering og retur ved syklusens slutt). Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF** **Q578 Faktor radius på innerhjoerner?** De innvendige radiene på konturen er resultat av verktøyradiusen addert med produktet av verktøyradiusen og **Q578**. Inndata: **0.05...0.99**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1278 OCM POLYGON ~
    Q650=+0                 ;FIGURTYPE ~
    Q573=+0                 ;REFERANSESIRKEL ~
    Q571=+50                ;DIAM. FOR REF.SIRKEL ~
    Q572=+6                 ;ANTALL HJORNER ~
    Q660=+0                 ;HJOERNETYPE ~
    Q220=+0                 ;HJOERNERADIUS ~
    Q224=+0                 ;VINKEL VED ROTERING ~
    Q203=+0                 ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q201=-10                ;DYBDE ~
    Q368=+0                 ;TOLERANSE FOR SIDE ~
    Q369=+0                 ;TOLERANSE FOR DYBDE ~
    Q260=+50                ;SIKKER HOEYDE ~
    Q578=+0.2               ;FAKTOR INDRE HJOERNER
```

13.7.7 Syklus 1281 OCM BEGRENSNING FIRKANT (alternativ 167)

Bruk

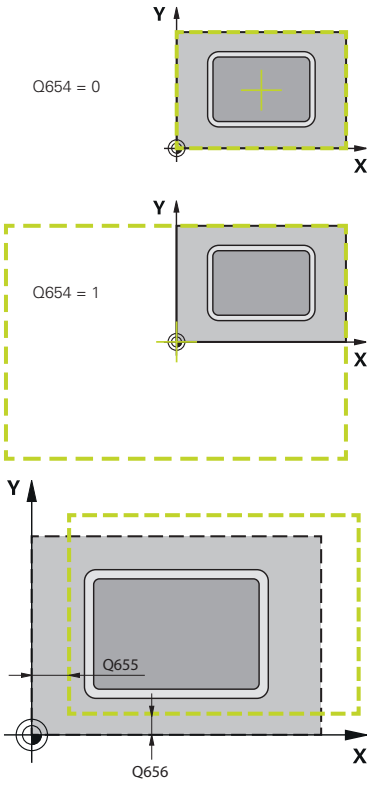
Med syklus **1281 OCM BEGRENSNING FIRKANT** kan du programmere en begrensningsramme i form av en firkant. Denne syklusen brukes til å definere en ytre begrensning for en øy eller en begrensning for en åpen lomme som er programmert med hjelp av OCM-standardfiguren.

Syklusen fungerer hvis du programmerer syklusparameteren **Q650 FIGURTYPE** lik 0 (lomme) eller 1 (øy) i en OCM-standardfigursyklus.

Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Syklus **1281** er DEF-aktiv, dvs. at syklus **1281** aktiveres i NC-programmet når den er definert.
- Begrensningsinformasjonen i syklus **1281** gjelder for syklusene **1271** til **1273** og **1278**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q651 Lengde hovedakse?** Lengde på første side av begrensningen, parallelt med hovedaksen Inndata**: 0.001...9999.999** **Q652 Lengde hjelpeakse?** Lengde på andre side av begrensningen, parallelt med hjelpeaksen Inndata**: 0.001...9999.999** **Q654 Posisjonsreferanse for figur?** Angi senterets posisjonsreferanse: **0**: Senteret av begrensningen refererer til midten av bearbeidingskonturen **1**: Senteret av begrensningen refererer til nullpunktet Inndata: **0**, **1** **Q655 Forskyvning hovedakse?** Forskyvning av begrensningen til firkanten i hovedaksen Inndata**: -999.999...+999.999** **Q656 Forskyvning hjelpeakse?** Forskyvning av begrensningen til firkanten i hjelpeaksen Inndata**: -999.999...+999.999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1281 OCM BEGRENSNING FIRKANT ~
  Q651=+50          ;LENGDE 1 ~
  Q652=+50          ;LENGDE 2 ~
  Q654=+0           ;POSISJONSREFERANSE ~
  Q655=+0           ;FORSKYVNING 1 ~
  Q656=+0           ;FORSKYVNING 2
```

13.7.8 Syklus 1282 OCM BEGRENSNING SIRKEL (alternativ 167)

Bruk

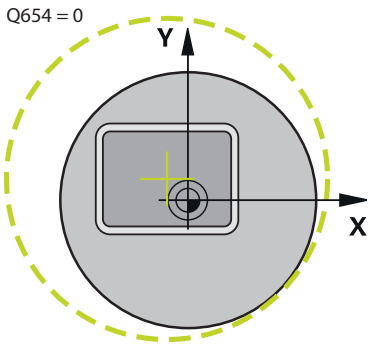
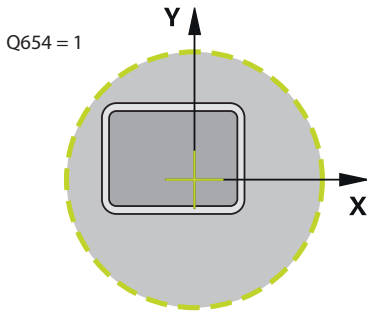
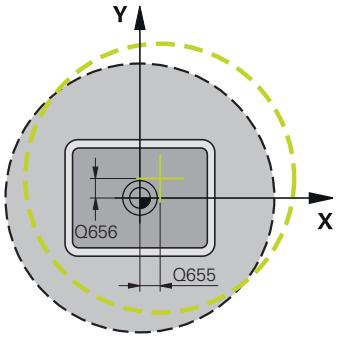
Med syklus **1282 OCM BEGRENSNING SIRKEL** kan du programmere en begrensningsramme i form av en sirkel. Denne syklusen brukes til å definere en ytre begrensning for en øy eller en begrensning for en åpen lomme som er programmert med hjelp av OCM-standardfiguren.

Syklusen fungerer hvis du programmerer syklusparameteren **Q650 FIGURTYPE** lik **0** (lomme) eller **1** (øy) i en OCM-standardfigursyklus.

Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Syklus **1282** er DEF-aktiv, dvs. at syklus **1282** aktiveres i NC-programmet når den er definert.
- Begrensningsinformasjonen i syklus **1282** gjelder for syklusene **1271** til **1273** og **1278**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q653 Diameter?** Diameter på sirkelen for begrensningen Inndata**: 0.001...9999.999**
	Q654 Posisjonsreferanse for figur? Angi senterets posisjonsreferanse: **0**: Senteret av begrensningen refererer til midten av bearbeidingskonturen **1**: Senteret av begrensningen refererer til nullpunktet Inndata: **0**, **1**
	**Q655 Forskyvning hovedakse?** Forskyvning av begrensningen til firkanten i hovedaksen Inndata**: -999.999...+999.999**
	Q656 Forskyvning hjelpeakse? Forskyvning av begrensningen til firkanten i hjelpeaksen Inndata**: -999.999...+999.999**
	

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1282 OCM BEGRENSNING SIRKEL ~
    Q653=+50          ;DIAMETER ~
    Q654=+0           ;POSISJONSREFERANSE ~
    Q655=+0           ;FORSKYVNING 1 ~
    Q656=+0           ;FORSKYVNING 2
```

13.8 Innstikk og undersnitt

13.8.1 Innstikk og undersnitt

Noen sykluser bearbeider konturer som du har beskrevet i et underprogram. Flere spesielle konturelementer er tilgjengelige for beskrivelse av dreiekonturer. På den måten kan du programmere undersnitt og innstikk som komplette konturelementer med én enkelt NC-blokk.

> Innstikk og undersnitt er alltid relatert til et tidligere definert lineært konturelement.
>
> Du kan bruke innstikk- og undersnittelementer GRV og UDC kun i konturunderprogrammer som kalles opp av en dreiesyklus.

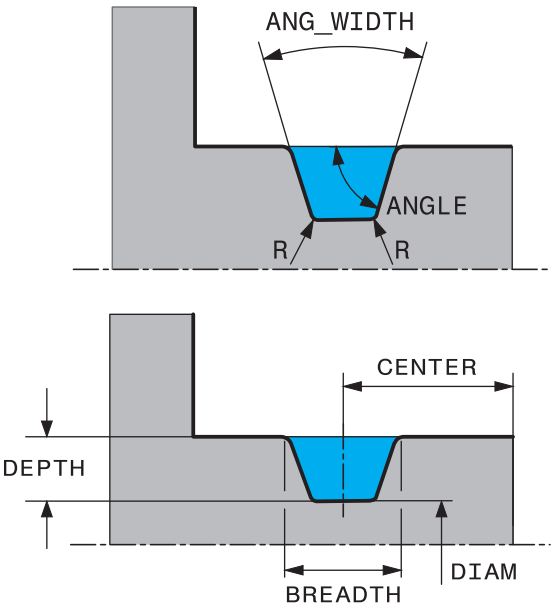
Ulike inndatamuligheter er tilgjengelige for definisjon av undersnitt og innstikk. Flere av disse inndataene må du angi (påkrevde inndata), andre kan du utelate (valgfrie inndata). De påkrevde inndataene er merket som påkrevd i hjelpebildene. I noen elementer kan du velge mellom to forskjellige definisjonsmuligheter. Styringen tilbyr tilsvarende valgmuligheter via handlingslinjen.

Styringen tilbyr i mappen **Innstikk/fristikk** i vinduet **Sett inn NC-funksjon** ulike måter å programmere innstikk og undersnitt på.

Programmere innstikk

Innstikk er fordypninger på runde komponenter, og brukes for det meste til opprettelse av låseringer og pakninger eller som smørekanaler. Du kan programmere innstikk på omkretsen eller på frontflaten til dreieemnet. To separate konturelementer er tilgjengelige for dette:

- **GRV RADIAL**: Innstikk på omkretsen til dreieemnet
- **GRV AXIAL**: Innstikk på frontflaten til dreieemnet



Inndataelementer i innstikk GRV

Parameter	Beskrivelse	Innføring
CENTER	Sentrum i innstikk	Påkrevd
R	Hjørneradius for begge de indre hjørnene	Alt.
DEPTH / **DIAM**	Innstikkdybde (pass på fortegn!) / diameter innstikk-base	Påkrevd
BREADTH	Innstikkbredde	Påkrevd
ANGLE / **ANG_WIDTH**	Flankevinkel / åpningsvinkel for begge flanker	Alt.
RND / **CHF**	Avrunding/fas av konturens hjørne nærmest startpunktet	Alt.
FAR_RND / **FAR_CHF**	Avrunding/fas av konturens startpunktfjerne hjørne	Alt.

Fortegnet til innstikkdybden angir innstikkets bearbeidingsposisjon (innvendig/utvendig bearbeiding).

Fortegn for innstikkdybde for utvendig bearbeiding:

- når konturelementet går i negativ retning i Z-koordinaten, bruker du et negativt fortegn
- når konturelementet går i positiv retning i Z-koordinaten, bruker du et positivt fortegn

Fortegn for skjæredybden for intern bearbeiding:

- når konturelementet går i negativ retning i Z-koordinaten, bruker du et positivt fortegn
- når konturelementet går i positiv retning i Z-koordinaten, bruker du et negativt fortegn

Eksempel: Radialt innstikk: 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
```

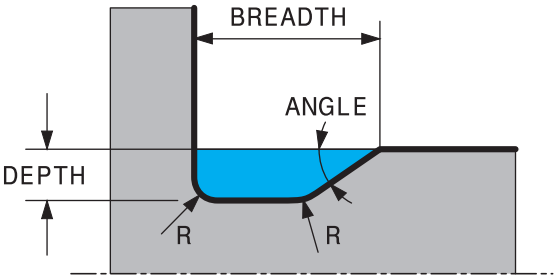
Programmere undersnitt

Undersnitt brukes for det meste for å muliggjøre vannrette tilbygg av motstykker. Undersnitt kan dessuten bidra til å redusere kjervvirkningen på hjørner. Gjenger og pasninger blir ofte utstyrt med et undersnitt. Forskjellige konturelementer er tilgjengelige for definisjon av de ulike undersnittene:

- **UDC TYPE_E**: Undersnitt for sylindriske flater som skal bearbeides videre etter DIN 509
- **UDC TYPE_F**: Undersnitt for plane og sylindriske flater som skal bearbeides videre iht. DIN 509
- **UDC TYPE_H**: Undersnitt for mer avrundet overgang etter DIN 509
- **UDC TYPE_K**: Undersnitt i plan og sylindrisk flate
- **UDC TYPE_U**: Undersnitt i sylindrisk flate
- **UDC THREAD**: Gjengeundersnitt etter DIN 76

Styringen tolker alltid undersnitt som formelementer i lengderetning. I planretning er undersnitt ikke mulig.

Undersnitt DIN 509 UDC TYPE _E



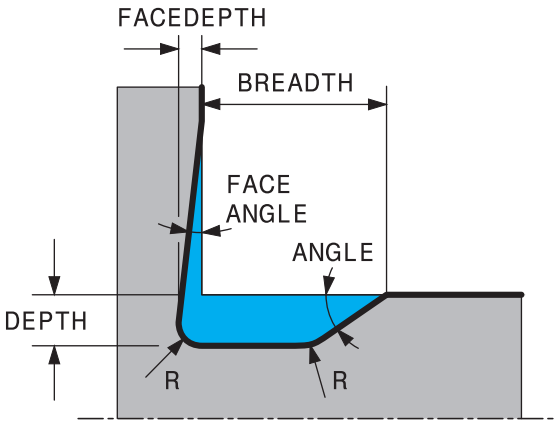
Inndataelementer i undersnitt DIN 509 UDC TYPE_E

Parameter	Beskrivelse	Innføring
R	Hjørneradius for begge de indre hjørnene	Alt.
DEPTH	Undersn.dybde	Alt.
BREADTH	Undersn.bredde	Alt.
ANGLE	Undersnittsvinkel	Alt.

Eksempel: Undersnitt 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
```

Undersnitt DIN 509 UDC TYPE_F



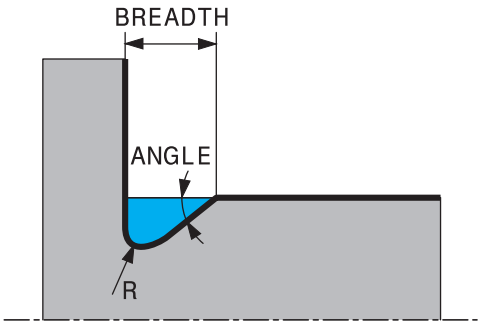
Inndataelementer i undersnitt DIN 509 UDC TYPE_F

Parameter	Beskrivelse	Innføring
R	Hjørneradius for begge de indre hjørnene	Alt.
DEPTH	Undersn.dybde	Alt.
BREADTH	Undersn.bredde	Alt.
ANGLE	Undersnittsvinkel	Alt.
FACEDEPTH	Dybde på plan flate	Alt.
FACEANGLE	Konturvinkel til plan flate	Alt.

Eksempel: Undersnitt, form F med dybde = 2, bredde = 15, dybde plan flate = 1

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_F R1 DEPTH2 BREADTH15 FACEDEPTH1
14 L  X+60
```

Undersnitt DIN 509 UDC TYPE_H



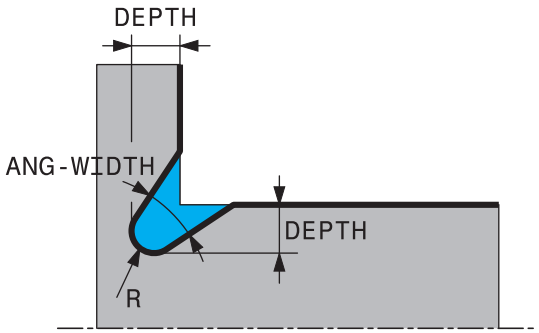
Inndataelementer i undersnitt DIN 509 UDC TYPE_H

Parameter	Beskrivelse	Innføring
R	Hjørneradius for begge de indre hjørnene	Påkrevd
BREADTH	Undersn.bredde	Påkrevd
ANGLE	Undersnittsvinkel	Påkrevd

Eksempel: Undersnitt, 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
```

Undersnitt UDC TYPE_K



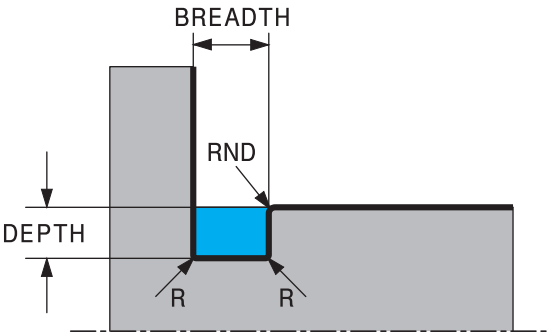
Inndataparametre i undersnitt UDC TYPE_K

Parameter	Beskrivelse	Innføring
R	Hjørneradius for begge de indre hjørnene	Påkrevd
DEPTH	Undersnittsdybde (akseparallell)	Påkrevd
RØD	Vinkel til lengdeakse (standard: 45°)	Alt.
ANG_WIDTH	Åpningsvinkel til undersnitt	Påkrevd

Eksempel: Undersnitt, form K med dybde = 2, bredde = 15, åpningsvinkel = 30°

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_K R1 DEPTH3 ANG_WIDTH30
14 L  X+60
```

Undersnitt UDC TYPE_U



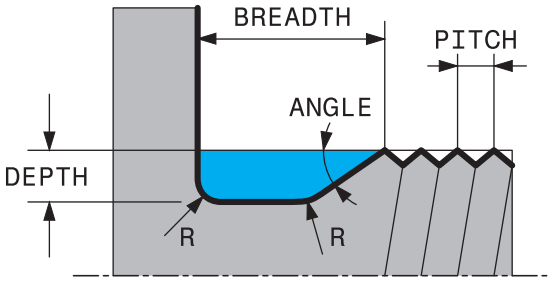
Inndataparametere i undersnitt UDC TYPE_U

Parameter	Beskrivelse	Innføring
R	Hjørneradius for begge de indre hjørnene	Påkrevd
DEPTH	Undersn.dybde	Påkrevd
BREADTH	Undersn.bredde	Påkrevd
RND / **CHF**	Avrunding/fas på utvendig hjørne	Påkrevd

Eksempel: Undersnitt, 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
```

Undersnitt UDC THREAD



Inndataelementer i undersnitt DIN 76 UDC THREAD

Parameter	Beskrivelse	Innføring
PITCH	Pitch	Alt.
R	Hjørneradius for begge de indre hjørnene	Alt.
DEPTH	Undersn.dybde	Alt.
BREADTH	Undersn.bredde	Alt.
ANGLE	Undersnittsvinkel	Alt.

Eksempel: Gjengeundersnitt iht. DIN 76 med gjengestigning = 2

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC THREAD PITCH2
14 L  X+60
```

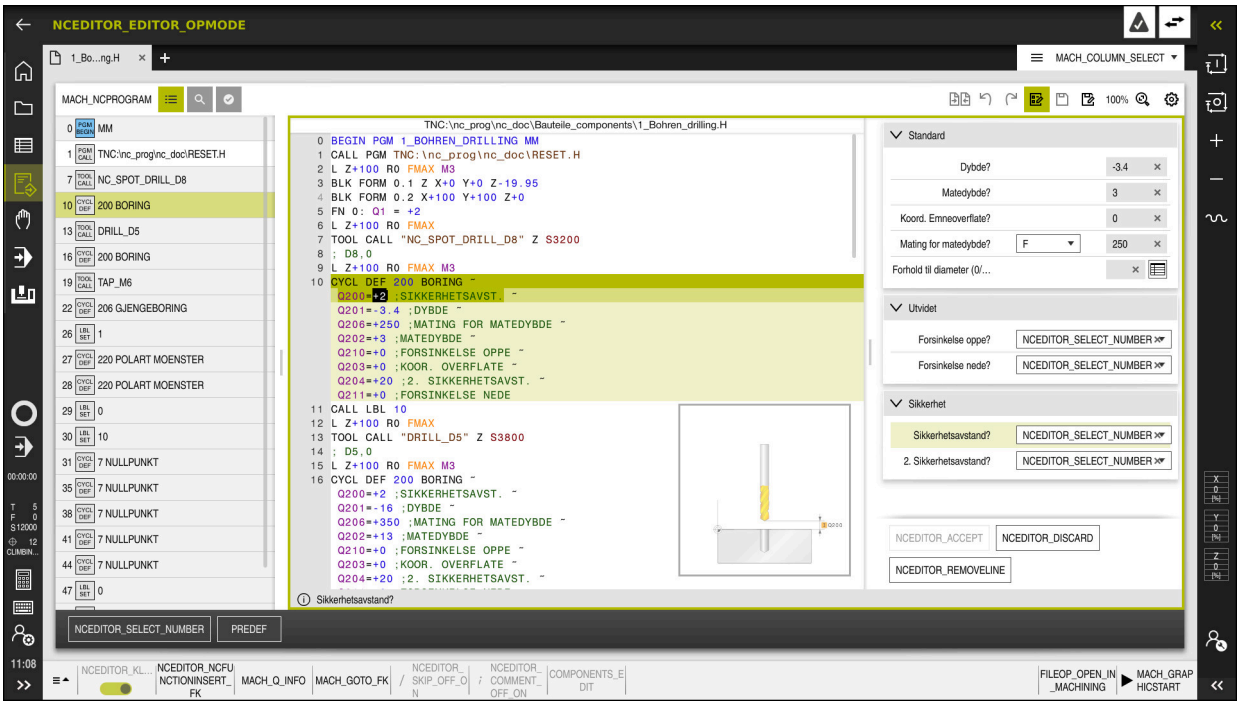
14

Bearbeidingssyk-luser

14.1 Arbeid med bearbeidingssykluser

14.1.1 Bearbeidingssykluser

Generelt



Sykluser er lagret som underprogrammer på styringen. Med syklusene kan du utføre forskjellige bearbeidinger. På denne måten blir det enormt mye lettere å opprette programmer. Også for bearbeidinger som utføres ofte og som omfatter flere bearbeidingstrinn, er syklusene nyttige. De fleste sykluser bruker Q-parametre som konfigurasjonsparametre. Styringen tilbyr deg sykluser til følgende teknologier:

- Borebearbeidinger
- Gjengebearbeidinger
- Fresebearbeidinger, for eksempel lommer, tapper eller også konturer
- Sykluser til koordinatomregning
- Spesialsykluser
- Dreiebearbeidinger
- Slipebearbeidinger

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Sykluser utfører omfattende bearbeiding. Kollisjonsfare!

- ▶ Før du kjører Simulering, må du gjennomføre

MERKNAD

OBS: Kollisjonsfare

I HEIDENHAIN-sykluser kan du programmere variabler som inndataverdier. Hvis du ikke bare bruker det anbefalte inndataområdet til syklusen parameterområdene når Q-parametre benyttes, kan dette føre til en kollisjon.

- Du må bare bruke inndataområdene som er anbefalt av HEIDENHAIN
- Følg dokumentasjonen fra HEIDENHAIN
- Kontroller forløpet ved hjelp av simuleringen

Valgfrie parametre

HEIDENHAIN videreutvikler kontinuerlig den omfattende sykluspakken, og derfor kan det finnes nye Q-parametre med hver ny programvare. Disse nye Q-parametrene er valgfrie parametre, som til dels ikke er tilgjengelige på eldre programvareversjoner. I syklusen befinner disse parametrene seg alltid på slutten av syklusdefinisjonen. Du kan selv avgjøre om du vil definere valgfrie Q-parametre eller slette dem med tasten **NO ENT**. Du kan også godta den angitte standardverdien. Hvis du har slettet en valgfri Q-parameter ved en feil eller vil utvide de eksisterende NC-programmene, kan du legge til valgfrie Q-parametre i sykluser senere. Fremgangsmåten er beskrevet nedenfor.

Slik går du frem:

- Kall opp syklusdefinisjon
- Velg høyre piltast inntil de nye Q-parametrene vises
- Overfør angitt standardverdi

  eller
- Angi verdien
- Hvis du vil godta den nye Q-parameteren, forlater du menyen ved å velge høyre piltast igjen eller tasten **END**
- Hvis du ikke vil godta den nye Q-parameteren, trykker du på **NO ENT**-tasten

Kompatibilitet

NC-programmer som du har opprettet på eldre HEIDENHAIN-styringer (fra TNC 150 B), kan i de fleste tilfeller kjøres fra denne nye programvareversjonen til TNC7. Hvis det har kommet til nye, valgfrie parametre til eksisterende sykluser, kan NC-programmene deres som regel kjøres som vanlig. Det oppnås via den angitte standardverdien. Hvis du derimot vil kjøre et NC-program i omvendt retning på en eldre styring som er programmert til en ny programvareversjon, kan du slette de aktuelle valgfrie Q-parametrene fra syklusdefinisjonen med **NO ENT**-tasten. Dermed får du et tilsvarende nedoverkompatibelt NC-program. Hvis NC-blokker inneholder ugyldige elementer, vil disse angis som ERROR-blokker av styringen ved åpning av filen.

14.1.2 Definer sykluser

Du har flere muligheter til å definere sykluser.

Via Sett inn NC-funksjon:

NCEDITOR_NCFUNCTIONINSERT_FK

- ▶ Velg **Sett inn NC-funksjon**
- > Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.
- ▶ Velg ønsket syklus
- > Styringen åpner en dialog der du skal taste inn alle verdiene.

Føy inn via tast CYCL DEF :

CYCL DEF

- ▶ Velg tasten **CYCL DEF**
- > Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.
- ▶ Velg ønsket syklus
- > Styringen åpner en dialog der du skal taste inn alle verdiene.

Navigasjon i syklusen

Tast	Funksjon
▸	Navigasjon innenfor syklusen: Gå til neste parameter
◂	Navigasjon innenfor syklusen: Gå til forrige parameter
▾	Gå til samme parameter i neste syklus
▴	Gå til samme parameter i forrige syklus

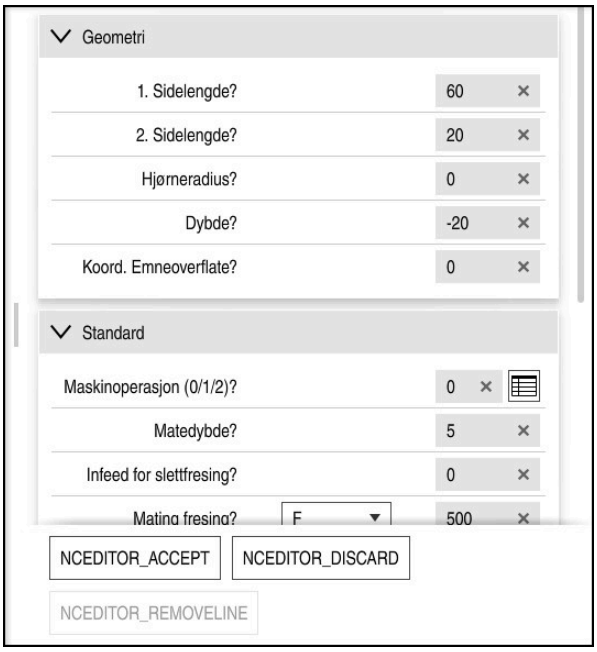
Ved de forskjellige syklusparametrene gjør styringen valgmuligheter tilgjengelig via aksjonslisten eller formularet.

Dersom det er lagt ned en mulighet til inndata i visse syklusparametre som representerer en viss adferd, kan du åpne en valgliste med tasten **GOTO** eller i formularvisningen. For eksempel i syklus **200 BORING** har parameter **Q395 FORHOLD DYBDE** denne valgmuligheten:

- 0 | Verktøyspiss
- 1 | Skjærekant

Formular syklusinnlegging

For forskjellige funksjoner og sykluser gjør styringen et **SKJEMA** tilgjengelig. Dette **SKJEMA** gir muligheten til å legge inn forskjellige syntakselementer eller også syklusparametre formularbasert.



Styringen grupperer syklusparametrene i **SKJEMA** etter deres funksjoner, for eksempel Geometri, Standard, Utvidet, Sikkerhet. Ved forskjellige syklusparametre tilbyr styringen valgmuligheter via for eksempel brytere. Styringen fremstiller syklusparametre som er redigert i øyeblikket med farger.

Når du har definert alle nødvendige syklusparametre, kan du bekrefte inndataene og lukke syklusen.

Åpne formular:

- Åpne driftsmodus **Programmere**
- Åpne arbeidsområdet **Program**
- Velg **SKJEMA** via tittellinjen

	Dersom en inndatapost er ugyldig, viser styringen et henvisningssymbol foran syntakselementet. Når du velger henvisningssymbolet, viser styringen et hjelpebilde til den aktuelle Q-parameteren.

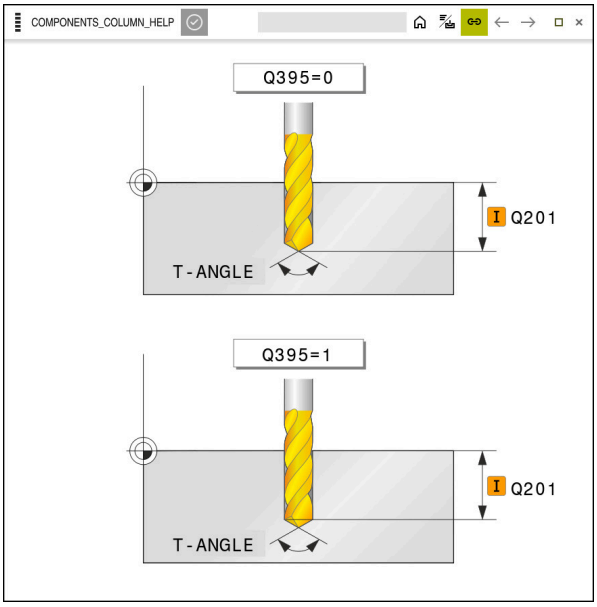
Hjelpebilder

Når du redigerer en syklus, viser styringen et hjelpebilde til den aktuelle Q-parameteren. Hjelpebildets størrelse avhenger av størrelsen til arbeidsområdet **Program**.

Styringen viser hjelpebildet på den høyre randen av arbeidsområdet, på den nederste eller øverste kanten. Hjelpebildets posisjon er i den andre halvdelen enn der markøren befinner seg.

Når du tipper eller klikker på hjelpebildet, viser styringen hjelpebildet i maksimal størrelse.

Hvis arbeidsområdet **Help** er aktivt, viser styringen hjelpebildet i dette i stedet for i arbeidsområde **Program**.



Arbeidsområde **Help** med et hjelpebilde for en syklusparameter

14.1.3 Kall opp sykluser

Materialfjernende sykluser må du ikke bare definere i programmet, men også kalle opp. Oppkallingen viser alltid til den sist definerte bearbeidingssyklusen i programmet.

Forutsetninger

Før en syklusoppkalling må du alltid programmere:

- **BLK FORM** for grafisk visning (kreves kun for simulering)
- Verktøyoppkall
- Spindelens roteringsretning (tilleggsfunksjon **M3**/**M4**)
- Syklusdefinisjon (**CYCL DEF**)

- Vær oppmerksom på flere forutsetninger som er oppført ved de følgende syklusbeskrivelsene og oversiktstabellene.

Du har følgende muligheter tilgjengelig for syklusoppkallingen.

Mulighet	Mer informasjon
CYCL CALL	Side 420
CYCL CALL PAT	Side 420
CYCL CALL POS	Side 421
M89/M99	Side 421

Syklusoppkalling med CYCL CALL

Funksjonen **CYCL CALL** aktiverer den siste definerte bearbeidingssyklusen én gang. Syklusens startpunkt er den sist programmerte posisjonen før **CYCL CALL**-blokken.

NCEDITOR_NCFUNCTIONINSERT_FK

- Velg **Sett inn NC-funksjon**

eller

CYCL CALL

- Velg tasten **CYCL CALL**

> Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.

- Velg **CYCL CALL M**
- Definer **CYCL CALL M** og føy eventuelt inn en M-funksjon

Syklusoppkalling med CYCL CALL PAT

Funksjonen **CYCL CALL PAT** aktiverer den sist definerte bearbeidingssyklusen på alle posisjoner du har definert i en mønsterdefinisjon **PATTERN DEF** eller i en punkttabell.

Mer informasjon: "mønsterdefinisjon PATTERN DEF", Side 359

Mer informasjon: "Punkttabell", Side 340

NCEDITOR_NCFUNCTIONINSERT_FK

- Velg **Sett inn NC-funksjon**

eller

CYCL CALL

- Velg tasten **CYCL CALL**

> Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.

- Velg **CYCL CALL PAT**
- Definer **CYCL CALL PAT** og føy eventuelt inn en M-funksjon

Syklusoppkalling med CYCL CALL POS

Funksjonen **CYCL CALL POS** aktiverer den siste definerte bearbeidingssyklusen én gang. Syklusens startpunkt er posisjonen som er definert i **CYCL CALL POS**-blokken.

NCEDITOR_NCFUNCTIONINSERT_FK

- Velg **Sett inn NC-funksjon**

  eller

CYCL CALL

- Velg tasten **CYCL CALL**

> Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.

- Velg **CYCL CALL POS**
- Definer **CYCL CALL POS** og føy eventuelt inn en M-funksjon

Styringen kjører til posisjonen som er angitt i **CYCL CALL POS**-blokken ved hjelp av posisjoneringslogikk:

- Hvis gjeldende verktøyposisjon på verktøyaksen ligger over overkanten av emnet (**Q203**), kjører styringen først til den programmerte posisjonen i arbeidsplanet og deretter til verktøyaksen
- Hvis gjeldende verktøyposisjon på verktøyaksen ligger under overkanten av emnet (**Q203**), fører styringen først verktøyet langs verktøyaksen til sikker høyde og deretter til den programmerte posisjonen i arbeidsplanet

Programmerings- og betjeningsmerknader

- Tre koordinatakser må alltid programmeres i **CYCL CALL POS**-blokken. Startposisjonen kan enkelt endres ved å endre koordinaten på verktøyaksen. Den fungerer som en ekstra nullpunktforskyving.
- Matingen som er definert i **CYCL CALL POS**-blokken, gjelder bare fremkjøring til startposisjonen som er definert i denne NC-blokken.
- Styringen kjører i prinsippet til posisjonen som er definert i **CYCL CALL POS**-blokken, uten radiuskorrigering (R0).
- Hvis du aktiverer en syklus med definert startposisjon (f.eks. syklus **212**) via **CYCL CALL POS**, fungerer posisjonen som er definert i syklusen som en ekstra forskyvning i forhold til posisjonen som er definert i **CYCL CALL POS**-blokken. Derfor bør startposisjonen i syklusen alltid angis som 0.

Syklusoppkalling med M99/M89

Den blokkvise funksjonen **M99** aktiverer den sist definerte bearbeidingssyklusen én gang. **M99** kan programmeres på slutten av en posisjoneringsblokk. Kontrollsystemet kjører da til denne posisjonen, og kaller deretter opp den sist definerte bearbeidingssyklusen.

Hvis styringen skal utføre syklusen automatisk etter hver posisjoneringsblokk, programmerer du den første syklusoppkallingen med **M89**.

Når du skal oppheve virkningen av **M89**, gjør du som følger:

- Programmer **M99** i posisjoneringsblokken

> Styringen kjører til siste startpunkt.

  eller

- definer en ny bearbeidingssyklus med **CYCL DEF**

Definer NC-programmet som syklus og hent opp

Med **SEL CYCLE** kan du definere et hvilket som helst NC-program som en bearbeidingssyklus.

Definer NC-program som syklus:

NCEDITOR_NCFUNCTIONINSERT_FK

- ▶ Velg **Sett inn NC-funksjon**
- > Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.
- ▶ Velg **SEL CYCLE**
- ▶ Velg filnavn, string-parameter eller fil

Kall opp NC-program som syklus:

CYCL CALL

- ▶ Velg tasten **CYCL CALL**
- > Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.

  eller
- ▶ programmer **M99**

- Hvis filen som er kalt opp, ikke er i samme katalog som filen som kaller opp, kan du bare integrere filnavnet uten bane.
- **CYCL CALL PAT** og **CYCL CALL POS** bruker en posisjoneringslogikk før syklusen utføres. Når det gjelder posisjoneringslogikken, så forholder **SEL CYCLE** og syklus **12 PGM CALL** seg likt: Ved punktmalen beregnes den sikre høyden det skal kjøres til via:
  - maksimum fra Z-posisjon ved start av malen
  - alle Z-posisjoner i punktmalen
- Ved **CYCL CALL POS** skjer det ingen forhåndsposisjonering i verktøyakseretningen. Du må da selv programmere en forposisjonering innenfor den åpnede filen.

14.1.4 Maskinspesifikke sykluser

Følg den aktuelle funksjonsbeskrivelsen i maskinhåndboken.

På mange maskiner er sykluser tilgjengelige. Disse syklusene kan implementeres av maskinprodusenten i tillegg til HEIDENHAIN-syklusene i styringen. Derfor er en separat syklusnummerserie tilgjengelig:

Syklusnummerkrets	Beskrivelse
300 til **399**	Maskinspesifikke sykluser som kan velges via tasten **CYCL DEF**
500 til **599**	Maskinspesifikke touch-probe-sykluser som skal velges med tasten **TOUCH PROBE**

Det kan hende at de maskinspesifikke syklusene benytter konfigurasjonsparametre som allerede finnes i standardsyklusene fra HEIDENHAIN. Når du kjører DEF-aktive sykluser (sykluser som styringen automatisk kjører iht. syklusdefinisjonen) samtidig som du kjører CALL-aktive sykluser (sykluser du må kalle opp for å utføre arbeidet).

Slik unngår du at konfigurasjonsparametre som brukes flere ganger, overskriver hverandre.

Slik går du frem:

- Programmer DEF-aktive sykluser før CALL-aktive sykluser

Unngå programmering som medfører overlappende konfigurasjonsparametre mellom en CALL-aktiv syklus og en eventuell DEF-aktiv syklus.

14.1.5 Tilgjengelige syklusgrupper

Bearbeidingssykluser

Syklusgruppe	Mer informasjon
Boring/gjenge	
■ Boring, sliping	Side 427
■ Utboring	Side 446
■ Senking, sentrering	
■ Gjengeboring eller -fresing	
Lommer/tapper/noter	
■ Lommefresing	Side 446
■ Tappefresing	
■ Notfresing	
■ Planfresing	
Koordinattransformasjoner	
■ Speil	Side 950
■ Roter	
■ Forminsk/forstørr	
SL-sykluser	
■ SL-sykluser (subcontur-list) som det bearbeides konturer med som er satt sammen av eventuelt flere delkonturer	Side 446
■ Bearbeiding av sylindermantel	Side 1170
■ Med OCM-syklusene (Optimized Contour Milling) kan du sette sammen komplekse konturer av delkonturer	Side 385
Punktmal	
■ Hullsirkel	Side 370
■ sirkelflater	
■ DataMatrix-Code	
Dreiesykluser	
■ Avsponingssykluser langsgående og plan	Side 671
■ Stikkdreiesykluser radial og aksial	
■ Stikksykluser radial og aksial	
■ Gjengedreiesykluser	
■ Simultandreiesykluser	
■ Spesialsykluser	

Syklusgruppe	Mer informasjon
Spesialsykluser	
■ Forsinkelse	Side 1117
■ Programoppkalling	Side 446
■ Toleranse	Side 889
■ Spindelorientering	Side 1140
■ Gravering	
■ Tannhjulsykluser	
■ Interpol.dreiing	
Slepesykluser	
■ Pendelheving	Side 830
■ avretting	
■ Korreksjonssykluser	

Målesykluser

Syklusgruppe	Mer informasjon
Rotasjon	
■ Probing nivå, kant, to sirkler, skrå kant ■ Grunnrotering ■ To boringer eller tapper ■ Via roteringsakse ■ Via C-akse	Side 1448
Referansepunkt/posisjon	
■ Firkant innvendig eller utvendig ■ Sirkel innvendig eller utvendig ■ Hjørne innvendig eller utvendig ■ Midtpunkt hullsirkel, not eller steg ■ Probesystemakse eller en enkel akse ■ Fire borehull	Side 1511
Mål	
■ Vinkel ■ Sirkel innvendig eller utvendig ■ Firkant innvendig eller utvendig ■ Not eller steg ■ Hullsirkel ■ Nivå eller koordinater	Side 1591
Spesialsykluser	
■ Mål eller mål 3D ■ Probing 3D ■ Hurtigprobing	Side 1648
Kalibrer touch-probe	
■ Kalibrer lengde ■ Kalibrer i ring ■ Kalibrer på tapp ■ Kalibrer på kule	Side 1665
Mål kinematikk	
■ Lagre kinematikk ■ Mål kinematikk ■ Presetkompensasjon ■ Kinematikk gitter	Side 1681
Mål verktøyet (TT)	
■ Kalibrer TT ■ Mål verktøylengde, -radius eller komplett ■ Kalibrer IR-TT ■ Mål dreieverktøy	Side 1720

14.2 Teknologiuavhengige sykluser

14.2.1 Oversikt

Syklus		Oppkalling	Mer informasjon
200	**BORING** ■ Enkel boring ■ Angivelse av forsinkelse oppe eller nede ■ Forhold dybde kan velges	**CALL**-aktiv	Side 427
201	**SLIPING** ■ Slettboring av en boring ■ Angivelse av forsinkelse nede	**CALL**-aktiv	Side 431
203	**UNIVERSALBORING** ■ Degresjon – boring med avtagende mating ■ Angivelse av forsinkelse oppe eller nede ■ Angivelse av sponbrudd ■ Forhold dybde kan velges	**CALL**-aktiv	Side 433
205	**UNIVERSALDYPBORING** ■ Degresjon – boring med avtagende mating ■ Angivelse av sponbrudd ■ Angivelse av nedsenket startpunkt ■ Angivelse av stoppavstand	**CALL**-aktiv	Side 439

14.2.2 Syklus 200 BORING

Bruk

Med denne syklusen kan du opprette enkle boringer. I denne syklusen kan du selv velge forholdet til dybden.

Syklusforløp

1 I ilgang **FMAX** fører styringen verktøyet i spindelaksen til sikkerhetsavstanden over emneoverflaten
2 Verktøyet borer til første matedybde med den programmerte matingen **F**
3 Styringen fører verktøyet tilbake til sikkerhetsavstand med **FMAX**, gjør et opphold der, hvis dette er programmert, og fører deretter verktøyet med **FMAX** opptil sikkerhetsavstand over første matedybde
4 Så borer verktøyet enda en matedybde med angitt mating F
5 Styringen gjentar disse trinnene (2 til 4) til angitt boredybde er nådd (forsinkelsen fra **Q211** er aktiv ved hver mating)
6 Til slutt føres verktøyet fra boringsbunnen med **FMAX** til sikkerhetsavstanden eller til andre sikkerhetsavstand. Den andre sikkerhetsavstanden **Q204** blir først aktiv når denne er programmert til å være større enn sikkerhetsavstanden **Q200**

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du angir dybden positivt ved en syklus, snur styringen beregningen av forposisjoneringen. Verktøyet kjører med ilgang i verktøyaksen til sikkerhetsavstand **under** emneoverflaten!

- Angi dybde negativt
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr. 201003) kan du stille inn om styringen skal vise (on) en feilmelding eller ikke (off) når en positiv dybde angis

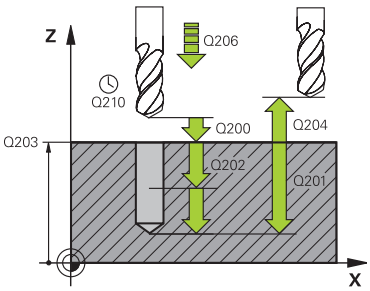
- Denne syklusen kan du kun utføre i bearbeidingsmodusene **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis du **LU**-verdien er mindre enn eller **DYBDE Q201**, sender styringen ut en feilmelding.

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken med radiuskorrigering **R0** for startpunktet (sentrum av boringen) i arbeidsplanet.
- Fortegnet til syklusparameteren for dybde slår fast arbeidsretningen. Hvis du velger Dybde = 0, vil ikke styringen utføre syklusen.
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis du **LU**-verdien er mindre enn eller **DYBDE Q201**, sender styringen ut en feilmelding.

Hvis du vil bore uten sponbrudd, definerer du en høyere verdi i parameteren **Q202** enn dybden **Q201** pluss den beregnede dybden fra spissvinkelen. Du kan også angi en betydelig høyere verdi her.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q200 Sikkerhetsavstand?** Avstand mellom verktøyspiss og emneoverflate. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q201 Dybde? Avstand emneoverflate – boringsbunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q206 Mating for matedybde? Verktøyets bevegelseshastighet ved boring i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q202 Matedybde? Mål for hvor langt verktøyet skal mates frem. Verdien er inkrementell. Dybden kan ikke være flere ganger matedybden. Styringen kjører verktøyet til dybden i én arbeidsoperasjon hvis: ■ matedybden og dybden er like ■ matedybden er større enn dybden Inndata: **0-99999,9999**
	Q210 Forsinkelse oppe? Antall sekunder som verktøyet stanser i sikkerhetsavstand etter at styringen er trukket ut av boringen for å fjerne spon. Inndata**: 0...3600.0000** alternativ **PREDEF**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive referansepunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. Sikkerhetsavstand? Avstand i verktøyaksen mellom verktøy og emne (oppspenningsutstyr) der det ikke kan oppstå kollisjon. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q211 Forsinkelse nede? Antall sekunder verktøyet blir stående i borebunnen. Inndata**: 0...3600.0000** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q395 Forhold til diameter (0/1)? Her velger du om den angitte dybden refererer til verktøyspissen eller til den sylindriske delen av verktøyet. Hvis styringen skal referere dybden til den sylindriske delen av verktøyet, må du angi spissvinkelen for verktøyet i kolonnen **T-ANGLE** i verktøytabellen TOOL.T. **0** = Dybden refererer til verktøyspissen **1** = Dybden referer til den sylindriske delen av verktøyet Inndata: **0**, **1**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 200 BORING ~
    Q200=+2          ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q201=-20         ;DYBDE ~
    Q206=+150        ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q202=+5          ;MATEDYBDE ~
    Q210=+0          ;FORSINKELSE OPPE ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHETSAVST. ~
    Q211=+0          ;FORSINKELSE NEDE ~
    Q395=+0          ;FORHOLD DYBDE
12 L  X+30  Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
14 L  X+80  Y+50 FMAX M99
```

14.2.3 Syklus 201 SLIPING

Bruk

Med denne syklusen kan du enkelt opprette enkle pasninger. Du kan valgfritt definere en forsinkelse for syklusen nedenfor.

Syklusforløp

1 Styringen fører verktøyet i spindelaksen i ilgang **FMAX** til angitt sikkerhetsavstand over emneoverflaten
2 Verktøyet sliper materialet ned til programmert dybde med angitt mating **F**
3 Verktøyet blir stående i boringsbunnen hvis det er angitt
4 Deretter fører styringen verktøyet i matingen **F** tilbake til sikkerhetsavstanden eller andre sikkerhetsavstand Den andre sikkerhetsavstanden **Q204** blir først aktiv når denne er programmert til å være større enn sikkerhetsavstanden **Q200**

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du angir dybden positivt ved en syklus, snur styringen beregningen av forposisjoneringen. Verktøyet kjører med ilgang i verktøyaksen til sikkerhetsavstand **under** emneoverflaten!

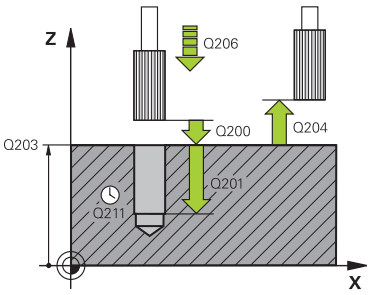
- Angi dybde negativt
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr. 201003) kan du stille inn om styringen skal vise (on) en feilmelding eller ikke (off) når en positiv dybde angis

- Denne syklusen kan du kun utføre i bearbeidingsmodusene **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis du **LU**-verdien er mindre enn eller **DYBDE Q201**, sender styringen ut en feilmelding.

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken med radiuskorrigering **R0** for startpunktet (sentrum av boringen) i arbeidsplanet.
- Fortegnet til syklusparameteren for dybde slår fast arbeidsretningen. Hvis du velger Dybde = 0, vil ikke styringen utføre syklusen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q200 Sikkerhetsavstand?** Avstanden mellom verktøyspissen og emneoverflaten. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q201 Dybde? Avstand emneoverflate – boringsbunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q206 Mating for matedybde? Verktøyets bevegelseshastighet ved sliping i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q211 Forsinkelse nede? Antall sekunder verktøyet blir stående i borebunnen. Inndata**: 0...3600.0000** alternativ **PREDEF**
	Q208 Mating ved tilbaketrekking Verktøyets bevegelseshastighet i mm/min. når det trekkes ut av boringen. Hvis du angir **Q208** = 0, gjelder mating for sliping. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive referansepunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. Sikkerhetsavstand? Avstand i verktøyaksen mellom verktøy og emne (oppspenningsutstyr) der det ikke kan oppstå kollisjon. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 201 SLIPING ~
    Q200=+2          ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q201=-20         ;DYBDE ~
    Q206=+150        ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q211=+0          ;FORSINKELSE NEDE ~
    Q208=+99999      ;MATING RETUR ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHETSAVST.
12 L  X+30  Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
```

14.2.4 Syklus 203 UNIVERSALBORING

Bruk

Med denne syklusen kan du opprette boringer med avtagende mating. Du kan valgfritt definere en forsinkelse for syklusen nedenfor. Du kan utføre syklusen med eller uten sponbrudd.

Syklusforløp

Atferd uten sponbrudd, uten forminsking:

1 Styringen fører verktøyet i spindelaksen i ilgang **FMAX** til angitt **SIKKERHETSAVST. Q200** over emneoverflaten
2 Verktøyet borer til første **MATEDYBDEQ202** med den angitte matingen **MATING FOR MATEDYBDEQ206**
3 Så trekker styringen verktøyet ut av boringen til **SIKKERHETSAVST. Q200**
4 Nå senker styringen verktøyet ned i boringen igjen i ilgang og borer deretter en ny mating med **MATEDYBDE Q202** i **MATING FOR MATEDYBDE Q206**
5 Ved arbeid uten sponbrudd trekker styringen verktøyet etter hver mating med **MATING RETURQ208** ut av boringen til **SIKKERHETSAVST. Q200** og avventer der eventuelt **FORSINKELSE OPPE Q210**
6 Denne prosedyren blir gjentatt til **dybde Q201** er oppnådd
7 Hvis **DYBDE Q201** er nådd, trekker styringen verktøyet med **FMAX** ut av boringen til **SIKKERHETSAVST. Q200** eller til **2. SIKKERHETSAVST.**. **2. SIKKERHETSAVST. Q204** blir først aktiv når denne er programmert til å være større enn **SIKKERHETSAVST. Q200**

Atferd med sponbrudd, uten forminsking:

1 I ilgang **FMAX** posisjonerer styringen verktøyet i spindelaksen på den angitte **SIKKERHETSAVST. Q200** over emneoverflaten
2 Verktøyet borer til første **MATEDYBDEQ202** med den angitte matingen **MATING FOR MATEDYBDEQ206**
3 Så trekker styringen verktøyet tilbake med verdien **TILBAKE V SPONBRUDD Q256**
4 Nå følger en ny mating med verdien **MATEDYBDE Q202** i **MATING FOR MATEDYBDE Q206**
5 Kontrollsystemet mater på nytt til **ANT. AVBRUDD Q213** er nådd eller til boringen har ønsket **DYBDE Q201**. Hvis det definerte antallet sponbrudd er nådd, men boringen ennå ikke har ønsket **DYBDE Q201**, kjører styringen verktøyet i **MATING RETUR Q208** ut av boringen til **SIKKERHETSAVST. Q200**
6 Hvis det er angitt, avventer styringen **FORSINKELSE OPPE Q210**
7 Deretter senker styringen i ilgang ned i boringen til verdien **TILBAKE V SPONBRUDD Q256** over den siste matedybden
8 Prosedyre 2 til 7 blir gjentatt til **DYBDE Q201** er nådd
9 Hvis **DYBDE Q201** er nådd, trekker styringen verktøyet med **FMAX** ut av boringen til **SIKKERHETSAVST. Q200** eller til **2. SIKKERHETSAVST.**. **2. SIKKERHETSAVST. Q204** blir først aktiv når denne er programmert til å være større enn **SIKKERHETSAVST. Q200**

Atferd med sponbrudd, med forminsking

1 I ilgang **FMAX** fører styringen verktøyet i spindelaksen til angitt **SIKKERHETSAVSTAND Q200** over emneoverflaten
2 Verktøyet borer til første **MATEDYBDEQ202** med den angitte matingen **MATING FOR MATEDYBDEQ206**
3 Så trekker styringen verktøyet tilbake med verdien **TILBAKE V SPONBRUDD Q256**
4 Det følger en ny mating med **MATEDYBDE Q202** minus **FORMINSKING Q212** i **MATING FOR MATEDYBDE Q206**. Den stadig synkende differansen fra den oppdaterte **MATEDYBDE Q202** minus **FORMINSKINGQ212** må aldri bli mindre enn **MIN. MATEDYBDE Q205** (eksempel: **Q202**=5, **Q212**=1, **Q213**=4, **Q205**= 3: Den første matedybden er 5 mm, den andre matedybden er 5 - 1 = 4 mm, den tredje matedybden er 4 - 1 = 3 mm, den fjerde matedybden er også 3 mm)
5 Kontrollsystemet mater på nytt til **ANT. AVBRUDD Q213** er nådd eller til boringen har ønsket **DYBDE Q201**. Hvis det definerte antallet sponbrudd er nådd, men boringen ennå ikke har ønsket **DYBDE Q201**, kjører styringen verktøyet i **MATING RETUR Q208** ut av boringen til **SIKKERHETSAVST. Q200**
6 Hvis det er angitt, avventer styringen nå **FORSINKELSE OPPE Q210**
7 Deretter senker styringen i ilgang ned i boringen til verdien **TILBAKE V SPONBRUDD Q256** over den siste matedybden
8 Prosedyre 2 til 7 blir gjentatt til **DYBDE Q201** er nådd
9 Hvis det er angitt, avventer styringen nå **FORSINKELSE NEDE Q211**
10 Hvis **DYBDE Q201** er nådd, trekker styringen verktøyet med **FMAX** ut av boringen til **SIKKERHETSAVST. Q200** eller til **2. SIKKERHETSAVST.**. **2. SIKKERHETSAVST. Q204** blir først aktiv når denne er programmert til å være større enn **SIKKERHETSAVST. Q200**

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du angir dybden positivt ved en syklus, snur styringen beregningen av forposisjoneringen. Verktøyet kjører med ilgang i verktøyaksen til sikkerhetsavstand **under** emneoverflaten!

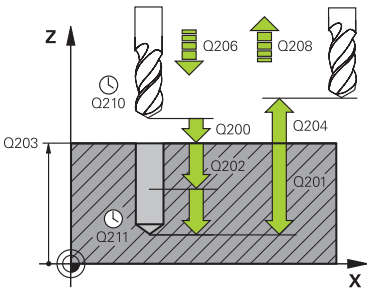
- Angi dybde negativt
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr. 201003) kan du stille inn om styringen skal vise (on) en feilmelding eller ikke (off) når en positiv dybde angis

- Denne syklusen kan du kun utføre i bearbeidingsmodusene **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis du **LU**-verdien er mindre enn eller **DYBDE Q201**, sender styringen ut en feilmelding.

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken med radiuskorrigering **R0** for startpunktet (sentrum av boringen) i arbeidsplanet.
- Fortegnet til syklusparameteren for dybde slår fast arbeidsretningen. Hvis du velger Dybde = 0, vil ikke styringen utføre syklusen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q200 Sikkerhetsavstand?** Avstanden mellom verktøyspissen og emneoverflaten. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q201 Dybde? Avstand emneoverflate – boringsbunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q206 Mating for matedybde? Verktøyets bevegelseshastighet ved boring i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q202 Matedybde? Mål for hvor langt verktøyet skal mates frem. Verdien er inkrementell. Dybden kan ikke være flere ganger matedybden. Styringen kjører verktøyet til dybden i én arbeidsoperasjon hvis: ■ matedybden og dybden er like ■ matedybden er større enn dybden Inndata: **0-99999,9999**
	Q210 Forsinkelse oppe? Antall sekunder som verktøyet stanser i sikkerhetsavstand etter at styringen er trukket ut av boringen for å fjerne spon. Inndata**: 0...3600.0000** alternativ **PREDEF**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. Sikkerhetsavstand? Avstand i verktøyaksen mellom verktøy og emne (oppspenningsutstyr) der det ikke kan oppstå kollisjon. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q212 Forminsking? Verdien som styringen reduserer **Q202 Matedybde** med etter hver mating. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q213 Ant. avbr. før tilbaketrekking? Antall sponbrudd før styringen fører verktøyet ut av boringen for å fjerne spon. Ved sponbrudd trekker styringen alltid verktøyet tilbake med returverdi **Q256**. Inndata**: 0...99999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q205 Minste matedybde? Hvis **Q212 FORMINSKING** ikke er lik 0, begrenser styringen matingen til denne verdien. Følgelig kan ikke tilleggsdybden være mindre enn **Q205**. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q211 Forsinkelse nede? Antall sekunder verktøyet blir stående i borebunnen. Inndata**: 0...3600.0000** alternativ **PREDEF**
	Q208 Mating ved tilbaketrekking Verktøyets bevegelseshastighet i mm/min. når det trekkes ut av boringen. Hvis du angir **Q208**=0, trekker styringen ut verktøyet med mating **Q206**. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q256 Trekke tilbake ved sponbrudd? Verdien som styringen skal trekke tilbake verktøyet med ved sponbrudd. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **PREDEF**
	Q395 Forhold til diameter (0/1)? Her velger du om den angitte dybden refererer til verktøyspissen eller til den sylindriske delen av verktøyet. Hvis styringen skal referere dybden til den sylindriske delen av verktøyet, må du angi spissvinkelen for verktøyet i kolonnen **T-ANGLE** i verktøytabellen TOOL.T. **0** = Dybden refererer til verktøyspissen **1** = Dybden referer til den sylindriske delen av verktøyet Inndata: **0**, **1**

Eksempel

11 CYCL DEF 203 UNIVERSALBORING ~	
Q200=+2	;SIKKERHETSAVST. ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q206=+150	;MATING FOR MATEDYBDE ~
Q202=+5	;MATEDYBDE ~
Q210=+0	;FORSINKELSE OPPE ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLATE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHETSAVST. ~
Q212=+0	;FORMINSKING ~
Q213=+0	;ANT. AVBRUDD ~
Q205=+0	;MIN. MATEDYBDE ~
Q211=+0	;FORSINKELSE NEDE ~
Q208=+99999	;MATING RETUR ~
Q256=+0.2	;TILBAKE V SPONBRUDD ~
Q395=+0	;FORHOLD DYBDE
12 L X+30 Y+20 FMAX M3	
13 CYCL CALL	

14.2.5 Syklus 205 UNIVERSALDYPBORING

Bruk

Med denne syklusen kan du opprette boringer med avtagende mating. Du kan utføre syklusen med eller uten et sponbrudd. Når tilleggsdybden er nådd, utfører syklusen en sponfjerning. Hvis det allerede finnes en forboring, kan du angi et forsenket startpunkt. Du kan valgfritt definere en forsinkelse i syklusen i boringsbunnen. Denne forsinkelsen brukes til friskjæring i boringsbunnen.

Mer informasjon: "Fjerning av spon og sponbrudd", Side 444

Syklusforløp

1 Styringen posisjonerer verktøyet i verktøyaksen med **FMAX** i angitt **Sikkerhetsavstand Q200** over **KOOR. OVERFLATE Q203**.

2 Hvis du programmerer et forsenket startpunkt i **Q379**, beveger styringen seg til sikkerhetsavstanden via det forsenkede startpunktet med **Q253 MATING FORPOSISJON.**.

3 Verktøyet borer med mating **Q206 MATING FOR MATEDYBDE** inntil innmatingsdybden er nådd.

4 Hvis du har definert et sponbrudd, flytter styringen verktøyet tilbake med tilbaketrekkingsverdien **Q256**.

5 Når tilleggsdybden er nådd, trekker styringen verktøyet tilbake til sikkerhetsavstanden i verktøyaksen med tilbaketrekkingsmatingen **Q208**. Sikkerhetsavstanden er over **KOOR. OVERFLATE Q203**.

6 Deretter beveger verktøyet seg med **Q373 MATESTART AVSP** opp til den angitte stoppavstanden over den siste oppnådde tilleggsdybden.

7 Verktøyet borer med mating **Q206** til neste tilleggsdybde er nådd. Hvis det er definert en forminskningsverdi Q212, reduseres tilleggsdybden med forminskningsverdi for hver mating.

8 Styringen gjentar disse trinnene (2 til 7) til boredybden er nådd.

9 Hvis du har angitt en forsinkelsestid, forblir verktøyet på boringsbunnen til friskjæring. Til slutt trekker styringen verktøyet tilbake med matingen til sikkerhetsavstanden eller den 2. sikkerhetsavstanden. Den andre sikkerhetsavstanden **Q204** blir først aktiv når denne er programmert til å være større enn sikkerhetsavstanden **Q200**.

Etter en sponfjerning viser dybden på neste sponbrudd til den siste tilleggsdybden.

Eksempel:

- **Q202 MATEDYBDE** = 10 mm
- **Q257 BOREDYBDE SPONBRUDD** = 4 mm

  Styringen gjør et sponbrudd ved 4 mm og 8 mm. Ved 10 mm utfører denne en sponfjerning. Neste sponbrudd er ved 14 mm og 18 mm osv.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du angir dybden positivt ved en syklus, snur styringen beregningen av forposisjoneringen. Verktøyet kjører med ilgang i verktøyaksen til sikkerhetsavstand **under** emneoverflaten!

- Angi dybde negativt
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr. 201003) kan du stille inn om styringen skal vise (on) en feilmelding eller ikke (off) når en positiv dybde angis

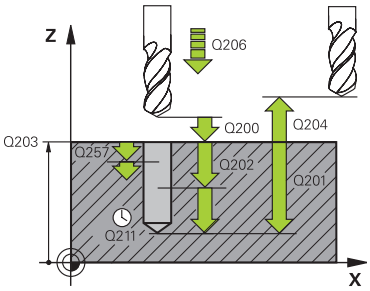
- Denne syklusen kan du kun utføre i bearbeidingsmodusene **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis du **LU**-verdien er mindre enn eller **DYBDE Q201**, sender styringen ut en feilmelding.

Denne syklusen egner seg ikke tillatt for ekstra lange bor. Bruk syklus **241 ENKELTLIPPE-DYPBOR.** for ekstra lange bor.

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken med radiuskorrigering **R0** for startpunktet (sentrum av boringen) i arbeidsplanet.
- Fortegnet til syklusparameteren for dybde slår fast arbeidsretningen. Hvis du velger Dybde = 0, vil ikke styringen utføre syklusen.
- Hvis stoppavstandene **Q258** ikke er lik **Q259**, endrer styringen stoppavstanden mellom første og siste mating med samme verdi.
- Hvis du programmerer et nedsenket startpunkt via **Q379**, endrer styringen startpunktet for matebevegelsen. Styringen endrer ikke returbevegelsene fordi disse avhenger av koordinatene til emneoverflaten.
- Hvis **Q257 BOREDYBDE SPONBRUDD** er større enn **Q202 MATEDYBDE**, utføres det ikke noe sponbrudd.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q200 Sikkerhetsavstand?** Avstanden mellom verktøyspissen og emneoverflaten. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q201 Dybde? Avstand emneoverflate – boringsbunn (avhengig av parameteren **Q395 FORHOLD DYBDE**). Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q206 Mating for matedybde? Verktøyets bevegelseshastighet ved boring i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q202 Matedybde? Mål for hvor langt verktøyet skal mates frem. Verdien er inkrementell. Dybden kan ikke være flere ganger matedybden. Styringen kjører verktøyet til dybden i én arbeidsoperasjon hvis: ■ matedybden og dybden er like ■ matedybden er større enn dybden Inndata: **0-99999,9999**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. Sikkerhetsavstand? Avstand i verktøyaksen mellom verktøy og emne (oppspenningsutstyr) der det ikke kan oppstå kollisjon. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q212 Forminsking? Verdien som styringen reduserer tilleggsdybden **Q202** med. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q205 Minste matedybde? Hvis **Q212 FORMINSKING** ikke er lik 0, begrenser styringen matingen til denne verdien. Følgelig kan ikke tilleggsdybden være mindre enn **Q205**. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q258 Øvre spesielle stoppavstand? Sikkerhetsavstanden som verktøyet kjører over den siste tilleggsdybden igjen etter den første sponfjerningen med mating **Q373 MATESTART AVSP**. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q259 Nedre spesielle stoppavstand? Sikkerhetsavstanden som verktøyet kjører over den siste tilleggsdybden igjen etter den siste sponfjerningen med mating **Q373 MATESTART AVSP**. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q257 Boredybde til sponbrudd? Mål som styringen utfører et sponbrudd ved. Denne prosedyren blir gjentatt til **Q201 DYBDE** er nådd. Hvis **Q257** er lik 0, utfører ikke styringen et sponbrudd. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q256 Trekke tilbake ved sponbrudd? Verdien som styringen skal trekke tilbake verktøyet med ved sponbrudd. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **PREDEF**
	Q211 Forsinkelse nede? Antall sekunder verktøyet blir stående i borebunnen. Inndata**: 0...3600.0000** alternativ **PREDEF**
	Q379 Nedsenket startpunkt? Hvis det finnes en pilotboring, kan du definere et forsenket startpunkt her. Dette er inkrementelt basert på **Q203 KOOR. OVERFLATE**. Styringen kjører med **Q253 MATING FORPOSISJON.** over det nedsenkede startpunktet med verdien **Q200 SIKKERHETSAVST.**. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q253 Mating forposisjonering? Definerer verktøyets kjørehastighet ved posisjonering av **Q200 SIKKERHETSAVST.** auf **Q379 STARTPUNKT** (ikke lik 0). Angivelse i mm/min. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q208 Mating ved tilbaketrekking Verktøyets bevegelseshastighet i mm/min. når det tilbaketrekkes etter bearbeidingen. Hvis du angir **Q208**=0, trekker styringen ut verktøyet med mating **Q206**. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q395 Forhold til diameter (0/1)? Her velger du om den angitte dybden refererer til verktøyspissen eller til den sylindriske delen av verktøyet. Hvis styringen skal referere dybden til den sylindriske delen av verktøyet, må du angi spissvinkelen for verktøyet i kolonnen **T-ANGLE** i verktøytabellen TOOL.T. **0** = Dybden refererer til verktøyspissen **1** = Dybden referer til den sylindriske delen av verktøyet Inndata: **0**, **1**
	Q373 Starte mat.etter avsp.? Verktøyets bevegelseshastighet når det nærmer seg stoppavstanden etter sponfjerning. **0**: Kjøring med **FMAX** **>0**: Mating i mm/min Inndata**: 0...99999** alternativ **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 205 UNIVERSALDYPBORING ~
    Q200=+2          ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q201=-20         ;DYBDE ~
    Q206=+150        ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q202=+5          ;MATEDYBDE ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHETSAVST. ~
    Q212=+0          ;FORMINSKING ~
    Q205=+0          ;MIN. MATEDYBDE ~
    Q258=+0.2        ;OEVRE SP. STOPP ~
    Q259=+0.2        ;NEDRE SP. STOPP ~
    Q257=+0          ;BOREDYBDE SPONBRUDD ~
    Q256=+0.2        ;TILBAKE V SPONBRUDD ~
    Q211=+0          ;FORSINKELSE NEDE ~
    Q379=+0          ;STARTPUNKT ~
    Q253=+750        ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q208=+99999      ;MATING RETUR ~
    Q395=+0          ;FORHOLD DYBDE ~
    Q373=+0          ;MATESTART AVSP
```

Fjerning av spon og sponbrudd

Fjerning av spon

Fjerning av spon er avhengig av syklusparameter **Q202 MATEDYBDE**.

Når verdien som er angitt i syklusparameteren **Q202** er nådd, utfører styringen en sponfjerning. Det betyr at styringen alltid kjører verktøyet uavhengig av det senkede startpunktet **Q379** til returkjøringshøyden. Den beregnes av **Q200 SIKKERHETSAVST.** + **Q203 KOOR. OVERFLATE**

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	; Verktøyoppkalling (verktøyradius 3)
4 L Z+250 R0 FMAX	; Frikjør verktøy
5 CYCL DEF 205 UNIVERSALDYPBORING ~	
Q200=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q201=-20 ;DYBDE ~	
Q206=+250 ;MATING FOR MATEDYBDE ~	
Q202=+5 ;MATEDYBDE ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLATE ~	
Q204=+50 ;2. SIKKERHETSAVST. ~	
Q212=+0 ;FORMINSKING ~	
Q205=+0 ;MIN. MATEDYBDE ~	
Q258=+0.2 ;OEVRE SP. STOPP ~	
Q259=+0.2 ;NEDRE SP. STOPP ~	
Q257=+0 ;BOREDYBDE SPONBRUDD ~	
Q256=+0.2 ;TILBAKE V SPONBRUDD ~	
Q211=+0.2 ;FORSINKELSE NEDE ~	
Q379=+10 ;STARTPUNKT ~	
Q253=+750 ;MATING FORPOSISJON. ~	
Q208=+3000 ;MATING RETUR ~	
Q395=+0 ;FORHOLD DYBDE ~	
Q373=+0 ;MATESTART AVSP	
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M3	; Kjør til boringsposisjon og start spindelen
7 CYCL CALL	; Syklusoppkalling
8 L Z+250 R0 FMAX	; Frikjør verktøy, programslutt
9 M30	
10 END PGM 205 MM	

Sponbrudd

Sponbruddet er avhengig av syklusparameter **Q257 BOREDYBDE SPONBRUDD**.

Når verdien som er angitt i syklusparameteren **Q257** er nådd, utfører styringen et sponbrudd. Det betyr at styringen trekker verktøyet tilbake med verdien **Q256 TILBAKE V SPONBRUDD**. Når **MATEDYBDE** nås, gjennomføres fjerning av spon. Denne komplette prosedyren blir gjentatt til **Q201 DYBDE** er nådd.

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	; Verktøyoppkalling (verktøyradius 3)
4 L Z+250 R0 FMAX	; Frikjør verktøy
5 CYCL DEF 205 UNIVERSALDYPBORING ~	
Q200=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q201=-20 ;DYBDE ~	
Q206=+250 ;MATING FOR MATEDYBDE ~	
Q202=+10 ;MATEDYBDE ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLATE ~	
Q204=+50 ;2. SIKKERHETSAVST. ~	
Q212=+0 ;FORMINSKING ~	
Q205=+0 ;MIN. MATEDYBDE ~	
Q258=+0.2 ;OEVRE SP. STOPP ~	
Q259=+0.2 ;NEDRE SP. STOPP ~	
Q257=+3 ;BOREDYBDE SPONBRUDD ~	
Q256=+0.5 ;TILBAKE V SPONBRUDD ~	
Q211=+0.2 ;FORSINKELSE NEDE ~	
Q379=+0 ;STARTPUNKT ~	
Q253=+750 ;MATING FORPOSISJON. ~	
Q208=+3000 ;MATING RETUR ~	
Q395=+0 ;FORHOLD DYBDE ~	
Q373=+0 ;MATESTART AVSP	
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M3	; Kjør til boringsposisjon og start spindelen
7 CYCL CALL	; Syklusoppkalling
8 L Z+250 R0 FMAX	; Frikjør verktøy, programslutt
9 M30	
10 END PGM 205 MM	

14.3 Sykluser for fresing

14.3.1 Oversikt

Syklus		Oppkalling	Mer informasjon
202	**UTBORING** ■ Utboring av en boring ■ Angivelse av returmating ■ Angivelse av forsinkelse nede ■ Angivelse av frikjøring	**CALL**-aktiv	Side 449
204	**SENKING BAKFRA** ■ Opprettelse av en senking på emnets underside ■ Angivelse av forsinkelse ■ Angivelse av frikjøring	**CALL**-aktiv	Side 452
208	**FRESEBORING** ■ Fresing av en boring ■ Angivelse av forhåndsboret diameter ■ Med- eller motfres kan velges	**CALL**-aktiv	Side 457
241	**ENKELTLIPPE-DYPBOR.** ■ Boring med enkeltlippe-dypboring ■ Nedsenket startpunkt ■ Dreieretning og turtall ved inn- og utkjøring fra boringen kan velges ■ Angivelse av forsinkelsesdybde	**CALL**-aktiv	Side 460
240	**SENTRERING** ■ Boring av en sentrering ■ Angivelse av sentreringsdiameter eller -dybde ■ Angivelse av forsinkelse nede	**CALL**-aktiv	Side 470
206	**GJENGEBORING** ■ Med Rigid Tapping ■ Angivelse av forsinkelse nede	**CALL**-aktiv	Side 472
207	**GJENGEBORING GS** ■ Uten Rigid Tapping ■ Angivelse av forsinkelse nede	**CALL**-aktiv	Side 475
209	**GJENGEBORING AVBR.** ■ Uten Rigid Tapping ■ Angivelse av sponbrudd	**CALL**-aktiv	Side 478
262	**GJENGEFRESING** ■ Fresing av en gjenge i det forhåndsborede materialet	**CALL**-aktiv	Side 484
263	**FORSENKN.GJENGEFRES.** ■ Fresing av en gjenge i det forhåndsborede materialet ■ Opprettelse av en forsenkningsfase	**CALL**-aktiv	Side 488

Syklus		Oppkalling	Mer informasjon
264	**BOREGJENGEFRESING** ■ Boring i det ubehandlede materialet ■ Fresing av en gjenge	**CALL**-aktiv	Side 493
265	**HELIKS-BOREGJENGEFR.** ■ Fresing av en gjenge i det ubehandlede materialet	**CALL**-aktiv	Side 498
267	**FR. UTVENDIG GJENGE** ■ Fresing av en utvendig gjenge ■ Opprettelse av en forsenkningsfase	**CALL**-aktiv	Side 502
251	**REKTANGUL. LOMME** ■ Skrubbe- og slettfresesyklus ■ Nedsenkingsstrategi heliksformet, pendlende eller loddrett	**CALL**-aktiv	Side 506
252	**RUND LOMME** ■ Skrubbe- og slettfresesyklus ■ Nedsenkingsstrategi heliksformet eller loddrett	**CALL**-aktiv	Side 512
253	**NOTFRESING** ■ Skrubbe- og slettfresesyklus ■ Nedsenkingsstrategi pendlende eller loddrett	**CALL**-aktiv	Side 518
254	**RUND NOT** ■ Skrubbe- og slettfresesyklus ■ Nedsenkingsstrategi pendlende eller loddrett	**CALL**-aktiv	Side 523
256	**FIRKANTTAPP** ■ Skrubbe- og slettfresesyklus ■ Tilkjøringsposisjon kan velges	**CALL**-aktiv	Side 529
257	**SIRKELTAPP** ■ Skrubbe- og slettfresesyklus ■ Angivelse av startvinkel ■ Spiralformet mating fra råemnediameteren	**CALL**-aktiv	Side 536
258	**FLERHJORNETAPPER** ■ Skrubbe- og slettfresesyklus ■ Spiralformet mating fra råemnediameteren	**CALL**-aktiv	Side 541
233	**PLANFRESING** ■ Skrubbe- og slettfresesyklus ■ Fresestrategi og freseretning kan velges ■ Angivelse av sidevegger	**CALL**-aktiv	Side 546
20	**KONTURDATA** ■ Angivelse av bearbeidingsinformasjon	**DEF**-aktiv	Side 558
21	**FORBORING** ■ Fremstilling av en boring for verktøy som ikke skjærer over midten	**CALL**-aktiv	Side 560
22	**TOEM**	**CALL**-aktiv	Side 562

Syklus		Oppkal-ling	Mer informasjon
	■ Utfresing eller etterbearbeiding av konturen ■ Tar hensyn til innstikkspunktene til utfresings-verktøyet		
23	**BUNNPLAN DYBDE** ■ Slettfres toleranse dybde fra syklus **20**	**CALL**-aktiv	Side 565
24	**SIDETOLERANSE** ■ Slettfres toleranse side fra syklus **20**	**CALL**-aktiv	Side 571
270	**KONTURSYKLUSDATA** ■ Angivelse av konturdata for syklus **25** eller **276**	**DEF**-aktiv	Side 571
25	**KONTURKJEDE** ■ Bearbeiding av åpne og lukkede konturer ■ Overvåking for å unngå undersnitt og skader på konturen	**CALL**-aktiv	Side 573
275	**KONTURNOT VIRVELFR.** ■ Fremstilling av åpne og lukkede noter med virvelf-resmetoden	**CALL**-aktiv	Side 577
276	**KONTURKJEDE 3D** ■ Bearbeiding av åpne og lukkede konturer ■ Registrering av restmateriale ■ Tredimensjonale konturer – bearbeider i tillegg koordinater fra verktøyaksen	**CALL**-aktiv	Side 583
271	**OCM KONTURDATA** (alternativ 167) ■ Definisjon av bearbeidingsinformasjonen for kontur- eller underprogrammene ■ Angivelse av en begrensningsramme eller -blokk	**DEF**-aktiv	Side 590
272	**SKRUBBE OCM** (alternativ 167) ■ Teknologidata for skrubbing av konturer ■ Bruk av OCM-skjæredatamaskinen ■ Loddrett, heliksformet eller pendlende nedsenking ■ Matestrategi kan velges	**CALL**-aktiv	Side 592
273	**OCM FRESING DYBDE** (alternativ 167) ■ Slettfres toleranse dybde fra syklus **271** ■ Bearbeidingsstrategi med konstant inngrepsvinkel eller med ekvidistant (uforanderlig) baneberegning	**CALL**-aktiv	Side 607
274	**OCM FRESING SIDE** (alternativ 167) ■ Slettfres toleranse side fra syklus **271**	**CALL**-aktiv	Side 610
277	**OCM SKRAAFASE** (alternativ 167) ■ Avgrader kanter ■ Ta hensyn til tilgrensende konturer og vegger	**CALL**-aktiv	Side 612
291	**INT.POL.DREI. KOBL.** (alternativ 96) ■ Koblingen til verktøyspindelen til posisjonen til lineæraksene ■ Eller oppheving av spindelkoblingen	**CALL**-aktiv	Side 615

Syklus		Oppkalling	Mer informasjon
292	**INT.POL.DREI. KONT.** (alternativ 96) ■ Koblingen til verktøyspindelen til posisjonen til lineæraksene ■ Opprett bestemte rotasjonssymmetriske konturer i det aktive arbeidsplanet ■ Mulig med svingt bearbeidingsplan	**CALL**-aktiv	Side 622
225	**GRAVERING** ■ Graver tekster på en jevn flate ■ Langs en rett linje eller en sirkelbue	**CALL**-aktiv	Side 632
232	**PLANFRES** ■ Planfres en jevn flate i flere matinger ■ Valg av fresstrategi	**CALL**-aktiv	Side 639
18	**GJENGESKJAERING** ■ Med regulert spindel ■ Spindelstopp på boringsbunnen	**CALL**-aktiv	Side 645

14.3.2 Syklus 202 UTBORING

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Maskinen og styringen må klargjøres av maskinprodusenten.
Denne syklusen kan bare brukes på maskiner med styrt spindel.

Med denne syklusen kan du bore ut boringer. Du kan valgfritt definere en forsinkelse for syklusen nedenfor.

Syklusforløp

1 Styringen fører verktøyet i spindelaksen i ilgang **FMAX** til angitt sikkerhetsavstand **Q200** over **Q203 KOOR. OVERFLATE**
2 Verktøyet borer med borematingen til dybden **Q201**
3 Hvis det er angitt, blir verktøyet blir stående i boringsbunnen med roterende spindel for å kuttes fri
4 Deretter gjennomfører styringen en spindelorientering på posisjonen som er angitt i parameter **Q336**
5 Når **Q214 FRIGJORT KJOERERETN.**, kjører styringen fritt i den angitte retningen rundt **SI.AVSTAND SIDE Q357**
6 Deretter kjører styringen verktøyet i mating ved tilbaketrekking **Q208** til sikkerhetsavstanden **Q200**
7 Styringen posisjonerer verktøyet tilbake til sentrum av boringen
8 Styringen gjenoppretter spindelstatusen fra syklusstarten
9 Ev. kjører styringen med **FMAX** til 2. sikkerhetsavstand. Den andre sikkerhetsavstanden **Q204** blir først aktiv når denne er programmert til å være større enn sikkerhetsavstanden **Q200**. Hvis **Q214**=0, utføres tilbaketrekkingen langs boringsveggen

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du angir dybden positivt ved en syklus, snur styringen beregningen av forposisjoneringen. Verktøyet kjører med ilgang i verktøyaksen til sikkerhetsavstand **under** emneoverflaten!

- Angi dybde negativt
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr. 201003) kan du stille inn om styringen skal vise (on) en feilmelding eller ikke (off) når en positiv dybde angis

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du velger frikjøringsretningen feil, er det kollisjonsfare. Det tas ikke hensyn til en eventuell speilvending i arbeidsplanet for frikjøringen. Det tas derimot hensyn til aktive transformasjoner ved frikjøringen.

- Kontroller posisjonen til verktøyspissen når du programmerer en spindelorientering med den vinkelen som er angitt i **Q336** (f. eks. i applikasjonen **Slett** i driftsmodusen **Manuell**). Det skal ikke være noen aktive transformasjoner.
- Velg vinkel slik at verktøyspissen står parallelt med frikjøringsretningen
- Velg en frikjøringsretning **Q214** som gjør at verktøyet føres bort fra kanten av boringen

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du har aktivert **M136**, kjører verktøyet ikke til den programmerte sikkerhetsavstanden etter bearbeidingen. Spindelomdreiningen stopper på boringsbunnen, og dermed stopper også matingen. Det er ingen kollisjonsfare fordi det ikke forekommer en retur!

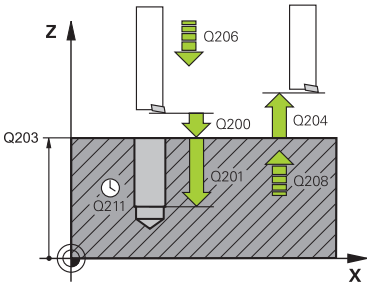
- Deaktiver funksjonen **M136** før syklusen med **M137**

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Etter bearbeidingen fører styringen verktøyet igjen til startpunktet i arbeidsplanet. Du kan deretter fortsette å posisjonere inkrementelt.
- Hvis funksjonene M7 eller M8 var aktive før syklusoppkallingen, oppretter styringen denne tilstanden igjen på slutten av syklusen.
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis du **LU**-verdien er mindre enn eller **DYBDE Q201**, sender styringen ut en feilmelding.
- Hvis **Q214 FRIGJORT KJOERERETN.** ikke er lik 0, brukes **Q357 SI.AVSTAND SIDE**.

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken med radiuskorrigering **R0** for startpunktet (sentrum av boringen) i arbeidsplanet.
- Fortegnet til syklusparameteren for dybde slår fast arbeidsretningen. Hvis du velger Dybde = 0, vil ikke styringen utføre syklusen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q200 Sikkerhetsavstand?** Avstanden mellom verktøyspissen og emneoverflaten. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q201 Dybde? Avstand emneoverflate – boringsbunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q206 Mating for matedybde? Verktøyets bevegelseshastighet ved utboring i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q211 Forsinkelse nede? Antall sekunder verktøyet blir stående i borebunnen. Inndata**: 0...3600.0000** alternativ **PREDEF**
	Q208 Mating ved tilbaketrekking Verktøyets bevegelseshastighet i mm/min. når det trekkes ut av boringen. Hvis du angir **Q208**=0, blir mating for dybdemating benyttet. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. Sikkerhetsavstand? Avstand i verktøyaksen mellom verktøy og emne (oppspenningsutstyr) der det ikke kan oppstå kollisjon. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q214 Frigjort kjøreretn. (0/1/2/3/4)? Definer retningen som styringen skal bruke for å frikjøre verktøyet fra boringsbunnen (etter spindelorientering) **0:** Ikke frikjør verktøyet **1**: Frikjør verktøyet i hovedaksens minusretning **2**: Frikjør verktøyet i hjelpeaksens minusretning **3**: Frikjør verktøyet i hovedaksens plussretning **4**: Frikjør verktøyet i hjelpeaksens plussretning Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q336 Vinkel for spindelorientering? Vinkelen som styringen posisjonerer verktøyet i før frikjøring. Verdien er absolutt. Inndata**: 0...360**

Hjelpebilde	Parameter
	Q357 Sikkerhetsavstand side? Avstand mellom verktøyskjæret og boreveggen. Verdien er inkrementell. Kun i bruk hvis **Q214 FRIGJORT KJOERERETN.** ikke er lik 0. Inndata: **0-99999,9999**

Eksempel

```
11 L  Z+100 R0 FMAX
12 CYCL DEF 202 UTBORING ~
    Q200=+2          ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q201=-20         ;DYBDE ~
    Q206=+150        ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q211=+0          ;FORSINKELSE NEDE ~
    Q208=+99999      ;MATING RETUR ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHETSAVST. ~
    Q214=+0          ;FRIGJORT KJOERERETN. ~
    Q336=+0          ;VINKEL SPINDEL ~
    Q357+0.2         ;SI.AVSTAND SIDE
13 L  X+30  Y+20 FMAX M3
14 CYCL CALL
15 L  X+80  Y+50 FMAX M99
```

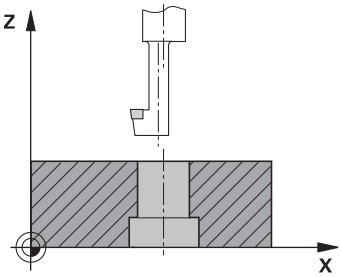
14.3.3 Syklus 204 SENKING BAKFRA

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Maskinen og styringen må klargjøres av maskinprodusenten.
Denne syklusen kan bare brukes på maskiner med styrt spindel.

Syklusen fungerer bare med returborestenger.

Med denne syklusen kan du senke verktøyet under emnet.



Syklusforløp

1 I ilgang **FMAX** fører styringen verktøyet i spindelaksen til sikkerhetsavstanden over emneoverflaten
2 Der utfører styringen en spindelorientering til 0°-posisjonen og forskyver verktøyet med eksenterdiameteren
3 Deretter senkes verktøyet ned i den forborede boringen med forposisjonerings-matingen til skjæret står i sikkerhetsavstand under emnets underkant
4 Styringen fører nå verktøyet til sentrum av boringen. Slår på spindelen og eventuelt kjølevæsken og fører så verktøyet til den angitte forsenkningsdybden med senkingsmatingen
5 Hvis det er angitt, blir verktøyet værende på forsenkningsbunnen. Deretter føres verktøyet ut av boringen, gjennomfører en spindelorientering og forskyves på nytt med eksenterdimensjonen
6 Til slutt føres verktøyet med **FMAX** til sikkerhetsavstanden
7 Styringen posisjonerer verktøyet tilbake til sentrum av boringen
8 Styringen gjenoppretter spindelstatusen fra syklusstarten
9 Ev. kjører styringen til 2. sikkerhetsavstand. Den andre sikkerhetsavstanden **Q204** blir først aktiv når denne er programmert til å være større enn sikkerhets-avstanden **Q200**

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du velger frikjøringsretningen feil, er det kollisjonsfare. Det tas ikke hensyn til en eventuell speilvending i arbeidsplanet for frikjøringen. Det tas derimot hensyn til aktive transformasjoner ved frikjøringen.

- Kontroller posisjonen til verktøyspissen når du programmerer en spindelorientering med den vinkelen som er angitt i **Q336** (f. eks. i applikasjonen **Slett** i driftsmodusen **Manuell**). Det skal ikke være noen aktive transformasjoner.
- Velg vinkel slik at verktøyspissen står parallelt med frikjøringsretningen
- Velg en frikjøringsretning **Q214** som gjør at verktøyet føres bort fra kanten av boringen

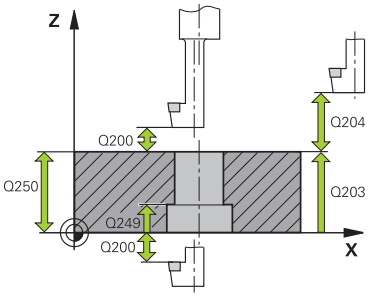
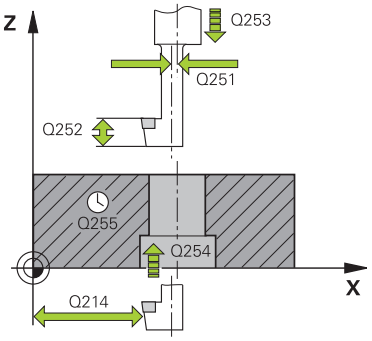
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Etter bearbeidingen fører styringen verktøyet igjen til startpunktet i arbeidsplanet. Du kan deretter fortsette å posisjonere inkrementelt.
- Styringen beregner startpunktet for senkingen ut fra borestangens skjærelengde og materialtykkelsen.
- Hvis funksjonene M7 eller M8 var aktive før syklusoppkallingen, oppretter styringen denne tilstanden igjen på slutten av syklusen.
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis den er mindre enn **DYBDE FORSENKNING Q249**, sender styringen ut en feilmelding.

Angi verktøylengden slik at underkanten av borestangen er målt, ikke skjæret.

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken med radiuskorrigering **R0** for startpunktet (sentrum av boringen) i arbeidsplanet.
- Fortegnet for syklusparameteren for dybde angir arbeidsretningen ved senking. OBS: Positivt fortegn innebærer senking mot den positive spindelaksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q200 Sikkerhetsavstand?** Avstanden mellom verktøyspissen og emneoverflaten. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q249 Dybde forsenkning? Avstand mellom emneunderkant og forsenkningsbunn. Positivt fortegn senker verktøyet i den positive spindelaksens retningen. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q250 Materialtykkelse? Høyden på emnet. Angi verdi inkrementelt. Inndata**: 0.0001...99999.9999**
	**Q251 Eksentermål?** Eksentermål for borestangen. Fjern fra verktøydatabladet. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0.0001...99999.9999**
	Q252 Skjærehøyde? Avstand mellom underkanten på borestang og hovedskjær. Fjern fra verktøydatabladet. Verdien er inkrementell.
	Q253 Mating forposisjonering? Kjørehastighet for verktøyet ved nedsenkning eller ved utkjøring fra emnet i mm/min. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q254 Mating ved senking? Verktøyets bevegelseshastighet ved senking i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q255 Forsinkelse i sekunder? Forsinkelse i sekunder ved forsenkningsbunn Inndata**: 0...99999**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. Sikkerhetsavstand? Avstand i verktøyaksen mellom verktøy og emne (oppspenningsutstyr) der det ikke kan oppstå kollisjon. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q214 Frigjort kjøreretn. (0/1/2/3/4)? Angi retningen som styringen skal forskyve verktøyet i en strekning tilsvarende eksentermålet (etter spindelorienteringen). Det er ikke tillatt å angi 0. **1**: Frikjør verktøyet i hovedaksens negative retning **2**: Frikjør verktøyet i hjelpeaksens negative retning **3**: Frikjør verktøyet i hovedaksens positive retning **4**: Frikjør verktøyet i hjelpeaksens positive retning Inndata: **1**, **2**, **3**, **4**
	Q336 Vinkel for spindelorientering? Vinkelen som styringen posisjonerer verktøyet i, før det senkes inn i og trekkes ut av boringen. Verdien er absolutt. Inndata**: 0...360**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 204 SENKING BAKFRA ~
    Q200=+2          ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q249=+5          ;DYBDE FORSENKNING ~
    Q250=+20         ;MATERIALTYKKELSE ~
    Q251=+3.5        ;EKSENTERMAL ~
    Q252=+15         ;SKJAEREHOEYDE ~
    Q253=+750        ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q254=+200        ;MATING VED SENKING ~
    Q255=+0          ;FORSINKELSE ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHETSAVST. ~
    Q214=+0          ;FRIGJORT KJOEREretn. ~
    Q336=+0          ;VINKEL SPINDEL
12 CYCL CALL
```

14.3.4 Syklus 208 FRESEBORING (alternativ 19)

Bruk

Med denne syklusen kan du frese boringer. Du kan valgfritt definere en forhåndsbort diameter for syklusen. Du kan også programmere toleranser for den nominelle diameteren.

Syklusforløp

1 Styringen fører verktøyet i spindelaksen i ilgang **FMAX** til angitt sikkerhetsavstand **Q200** over emneoverflaten
2 Styringen kjører den første heliksbanen med en halvsirkel, samtidig som det tas hensyn til baneoverlappingen **Q370**. Halvsirkelen starter fra midten av boringen.
3 Verktøyet freser i en spiralbevegelse til programmert boredybde med mating **F**
4 Når boredybden er nådd, kjører styringen enda en full sirkel for å fjerne gjenstående materiale fra nedsenkningen
5 Deretter fører styringen verktøyet tilbake til sentrum av boringen og med sikkerhetsavstanden **Q200**
6 Prosessen gjentas helt til den nominelle diameteren er nådd (styringen beregner sideveis mating)
7 Til slutt føres verktøyet med **FMAX** til sikkerhetsavstand eller til 2. sikkerhetsavstand **Q204**. Den 2. sikkerhetsavstanden **Q204** blir først aktiv når den er programmert til å være større enn sikkerhetsavstanden **Q200**

> Hvis du programmerer baneoverlapping med **Q370=0**, bruker styringen størst mulig baneoverlapping for den første heliksbanen. På denne måten prøver styringen å forhindre at verktøyet blir stående fast. Alle andre baner deles jevnt opp.

Toleranser

Styringen gir mulighet til å lagre toleranser i parameteren **Q335 NIOMINELL DIAMETER**.

Du kan definere følgende toleranser:

Toleranse	Eksempel	Produksjonsmål
Avvik	10+0,01-0,015	9.9975
DIN EN ISO 286-2	10H7	10.0075
DIN ISO 2768-1	10m	10.0000

Slik går du frem:

- Start syklusdefinisjon
- Definer syklusparametere
- Velg og alternativet **TEKST** i handlingslinjen
- Angi nominelt mål inkl. toleranse

> - Bearbeidingen ferdigstilles i det midtre området av toleransen.
> - Hvis du programmerer en feil toleranse, avslutter styringen bearbeidingen med en feilmelding.
> - Vær oppmerksom på små og store bokstaver når du angir toleranser.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du angir dybden positivt ved en syklus, snur styringen beregningen av forposisjoneringen. Verktøyet kjører med ilgang i verktøyaksen til sikkerhetsavstand **under** emneoverflaten!

- ▶ Angi dybde negativt
- ▶ Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr. 201003) kan du stille inn om styringen skal vise (on) en feilmelding eller ikke (off) når en positiv dybde angis

MERKNAD

OBS! Fare for verktøy og emne

Under bearbeidingen er det fare for verktøybrudd og skade på verktøyet hvis du velger for stor mating!

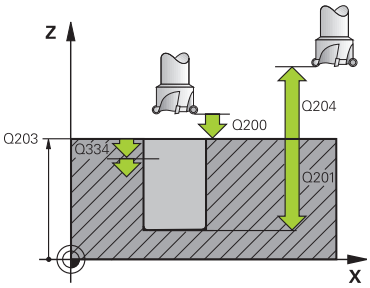
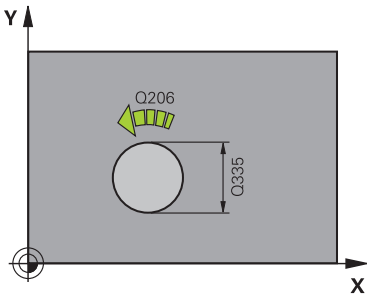
- ▶ Angi maksimal nedsenkingsvinkel og hjørneradiusen **DR2** for verktøyet i **ANGLE**-kolonnen i verktøytabellen **TOOL.T.**
- > Styringen vil automatisk beregne maksimal tillatt mating, og reduserer eventuelt den angitte verdien.

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis du har angitt en boringsdiameter som er lik verktøydiameteren, borer styringen direkte til programmert dybde uten skruelinje-interpolasjon.
- En aktiv speiling påvirker **ikke** den typen fresing som er definert i syklusen.
- Ved beregning av baneoverlappingsfaktor tar det aktuelle verktøyet også hensyn til hjørneradiusen **DR2**.
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis du **LU**-verdien er mindre enn eller **DYBDE Q201**, sender styringen ut en feilmelding.
- Ved hjelp av **RCUTS**-verdien overvåker syklusen verktøy som ikke skjærer over midten, og forhindrer bl.a. at verktøyet kolliderer på fronten. Styringen avbryter ved behov bearbeidingen med en feilmelding.

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken med radiuskorrigering **R0** for startpunktet (sentrum av boringen) i arbeidsplanet.
- Fortegnet til syklusparameteren for dybde slår fast arbeidsretningen. Hvis du velger Dybde = 0, vil ikke styringen utføre syklusen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q200 Sikkerhetsavstand?** Avstand mellom verktøyunderkant og emneoverflate. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q201 Dybde? Avstand emneoverflate – boringsbunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q206 Mating for matedybde? Verktøyets bevegelseshastighet ved spiralboring i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q334 Mating per omdreining?** Mål som angir matingen for verktøyet på en skruelinje (= 360°). Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. Sikkerhetsavstand? Avstand i verktøyaksen mellom verktøy og emne (oppspenningsutstyr) der det ikke kan oppstå kollisjon. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q335 Nominell diameter Borediameter. Hvis du har angitt en nominell diameter som er lik verktøydiameteren, borer styringen direkte til programmert dybde uten skruelinje-interpolasjon. Verdien er absolutt. Om nødvendig kan du programmere en toleranse. **Mer informasjon:** "Toleranser", Side 457 Inndata: **0-99999,9999**
	Q342 Forboret diameter? Angi mål på forhåndsboret diameter. Verdien er absolutt. Inndata: **0-99999,9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q351 Type? Medfres.=+1 motfres.=-1 Type fresarbeid. Spindelretningen blir tatt hensyn til. **+1** = medfresing **–1** = motfresing (Hvis 0 tastes inn, skjer bearbeidingen i medfres) Inndata: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**
	Q370 Baneoverlapping faktor? Ved hjelp av baneoverlappingen bestemmer styringen sidematingen k. **0:** Styringen velger størst mulig overlapping av banen for den første heliksbanen. På denne måten prøver styringen å forhindre at verktøyet blir stående fast. Alle andre baner deles jevnt opp. **>0:** Styringen multipliserer faktoren med den aktive verktøy-radiusen. Resultatet er sidematingen k. Inndata**: 0.1...1.999** alternativ **PREDEF**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 208 FRESEBORING ~
    Q200=+2          ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q201=-20         ;DYBDE ~
    Q206=+150        ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q334=+0.25       ;MATEDYBDE ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHETSAVST. ~
    Q335=+5          ;NIOMINELL DIAMETER ~
    Q342=+0          ;FORBOR. DIAMETER ~
    Q351=+1          ;CLIMB OR UP-CUT ~
    Q370=+0          ;BANEOVERLAPPING
12 CYCL CALL
```

14.3.5 Syklus 241 ENKELTLIPPE-DYPBOR.

Bruk

Med syklus **241 ENKELTLIPPE-DYPBOR.** kan du opprette boringer med et enkeltlippe-dypbor. Angivelse av et nedsenket startpunkt er mulig. Du kan definere dreieretning og turtall ved inn- og utkjøring fra boringen.

Syklusforløp

1 Styringen fører verktøyet i spindelaksen i ilgang **FMAX** til angitt **Sikkerhetsavstand Q200** over **KOOR. OVERFLATE Q203**

2 Avhengig av "Posisjoneringsatferd ved arbeid med Q379", Side 466 kobler styringen inn spindelturtallet enten på **Sikkerhetsavstand Q200** eller på en bestemt verdi over koordinatoverflaten.

3 Styringen utfører innkjøringsbevegelsen i retningen som er definert i syklusen, med høyreroterende, venstreroterende eller stående spindel

4 Verktøyet borer med matingen **F** frem til boredybden eller, hvis en mindre mateverdi har blitt angitt, frem til matedybden. Matedybden reduseres med forminskingsverdien for hver mating. Hvis du har angitt en forsinkelsesdybde, reduserer styringen matingen med matefaktoren etter at forsinkelsesdybden er nådd.

5 Verktøyet gjør et opphold i boringsbunnen hvis dette er programmert.

6 Styringen gjentar disse trinnene (4 til 5) til boredybden er nådd

7 Når styringen har nådd boredybden, kobler den ut kjølemiddelet. Og stiller turtallet til verdien som er definert i **Q427 TURTALL INN-/UTKJ.**

8 Styringen posisjonerer verktøyet til tilbaketrekkingsposisjonen med mateverdien for returen. Hvilken verdi returposisjonen har i ditt tilfelle finner du i følgende dokument: Side 466

9 Hvis en andre sikkerhetsavstand er angitt, kjører styringen verktøyet dit med **FMAX**

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du angir dybden positivt ved en syklus, snur styringen beregningen av forposisjoneringen. Verktøyet kjører med ilgang i verktøyaksen til sikkerhetsavstand **under** emneoverflaten!

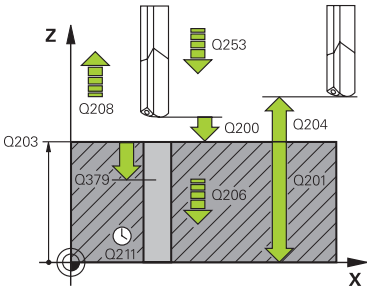
- ▶ Angi dybde negativt
- ▶ Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr. 201003) kan du stille inn om styringen skal vise (on) en feilmelding eller ikke (off) når en positiv dybde angis

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis du **LU**-verdien er mindre enn eller **DYBDE Q201**, sender styringen ut en feilmelding.

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken med radiuskorrigering **R0** for startpunktet (sentrum av boringen) i arbeidsplanet.
- Fortegnet til syklusparameteren for dybde slår fast arbeidsretningen. Hvis du velger Dybde = 0, vil ikke styringen utføre syklusen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q200 Sikkerhetsavstand?** Avstand mellom verktøyspiss og **Q203 KOOR. OVERFLATE**. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q201 Dybde? Avstand **Q203 KOOR. OVERFLATE** og boringsbunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q206 Mating for matedybde? Verktøyets bevegelseshastighet ved boring i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q211 Forsinkelse nede? Antall sekunder verktøyet blir stående i borebunnen. Inndata**: 0...3600.0000** alternativ **PREDEF**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive referansepunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. Sikkerhetsavstand? Avstand i verktøyaksen mellom verktøy og emne (oppspenningsutstyr) der det ikke kan oppstå kollisjon. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q379 Nedsenket startpunkt? Hvis det finnes en pilotboring, kan du definere et forsenket startpunkt her. Dette er inkrementelt basert på **Q203 KOOR. OVERFLATE**. Styringen kjører med **Q253 MATING FORPOSISJON.** over det nedsenkede startpunktet med verdien **Q200 SIKKERHETSAVST.**. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q253 Mating forposisjonering? Definerer verktøyets bevegelseshastighet ved ny start på **Q201 DYBDE** etter **Q256 TILBAKE V SPONBRUDD**. I tillegg er denne matingen aktiv når verktøyet blir posisjonert på **Q379 STARTPUNKT** (ulik 0). Angivelse i mm/min. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q208 Mating ved tilbaketrekking Verktøyets bevegelseshastighet i mm/min. når det trekkes ut av boringen. Hvis du angir **Q208**=0, trekker styringen ut verktøyet med **Q206 MATING FOR MATEDYBDE**. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q426 Dreier. inn-/utkjøring (3/4/5)? Dreieretning for verktøyets dreining ved kjøring inn og ut av boringen. **3**: Drei spindelen med M3 **4**: Drei spindelen med M4 **5**: Kjør med stillestående spindel Inndata: **3**, **4**, **5**
	Q427 Spindelturtall inn-/utkjøring? Turtall for verktøyets dreining ved kjøring inn og ut av boringen. Inndata**: 0...99999**
	Q428 Spindelturtall boring? Turtallet som verktøyet skal bore med. Inndata**: 0...99999**
	Q429 M-fksj. Kjølemiddel PÅ? **>=0**: Tilleggsfunksjon M for aktivering av kjølevæske. Styringen slår på kjølevæsken når verktøyet har nådd sikkerhetsavstanden **Q200** over startpunktet **Q379**. **"..."**: Bane for en brukermakro som kjøres i stedet for en M-funksjon. Alle instruksjoner i brukermakroen kjøres automatisk. **Mer informasjon:** "Brukermakro", Side 465 Inndata**: 0...999**
	Q430 M-fksj. Kjølemiddel AV? **>=0**: Tilleggsfunksjon M for deaktivering av kjølevæske. Styringen kobler ut kjølevæsken når verktøyet står på **Q201 DYBDE**. **"..."**: Bane for en brukermakro som kjøres i stedet for en M-funksjon. Alle instruksjoner i brukermakroen kjøres automatisk. **Mer informasjon:** "Brukermakro", Side 465 Inndata**: 0...999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q435 Forsinkelsesomfang? Koordinat for spindelaksen der verktøyet skal vente. Funksjonen er ikke aktiv ved inntasting av 0 (standardinnstilling). Bruk: Ved produksjon av gjennomgangsboringer krever enkelte verktøy en kort stillstandstid før de forlater borebunnen for å transportere sponene oppover. Definer en verdi som er mindre enn **Q201 DYBDE**. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q401 Matefaktor i %? Faktor som styringen reduserer matingen med etter at **Q435 FORSINKELSESOMFANG** er nådd. Inndata**: 0.0001...100**
	Q202 Maksimal matedybde? Mål for hvor langt verktøyet skal mates frem. **Q201 DYBDE** kan ikke være flere ganger **Q202** Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q212 Forminsking? Verdien som styringen reduserer **Q202 Matedybde** med etter hver mating. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q205 Minste matedybde? Hvis **Q212 FORMINSKING** ikke er lik 0, begrenser styringen matingen til denne verdien. Følgelig kan ikke tilleggsdybden være mindre enn **Q205**. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 241 ENKELTLIPPE-DYPBOR. ~
    Q200=+2              ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q201=-20             ;DYBDE ~
    Q206=+150            ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q211=+0              ;FORSINKELSE NEDE ~
    Q203=+0              ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q204=+50             ;2. SIKKERHETSAVST. ~
    Q379=+0              ;STARTPUNKT ~
    Q253=+750            ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q208=+1000           ;MATING RETUR ~
    Q426=+5              ;SP.-DREIERETNING ~
    Q427=+50             ;TURTALL INN-/UTKJ. ~
    Q428=+500            ;TURTALL BORING ~
    Q429=+8              ;KJOLING PA ~
    Q430=+9              ;KJOLING AV ~
    Q435=+0              ;FORSINKELSESOMFANG ~
    Q401=+100            ;MATEFAKTOR ~
    Q202=+99999          ;MAKS. MATEDYBDE ~
    Q212=+0              ;FORMINSKING ~
    Q205=+0              ;MIN. MATEDYBDE
12 CYCL CALL
```

Brukermakro

Brukermakroen er et annet NC-program.

En brukermakro inneholder en sekvens med flere instruksjoner. Ved hjelp av en makro kan du definere flere NC-funksjoner som styringen utfører. Som bruker oppretter du makroer som et NC-program.

Funksjonen til makroer tilsvarer funksjonen til oppkalte NC - programmer, f.eks. med funksjonen **PGM CALL**. Du definerer makroen som et NC-program med filtypen *.h.

- HEIDENHAIN anbefaler å bruke QL-parametere i makroen. QL-parametere fungerer bare lokalt for et NC-program. Hvis du bruker andre typer variabler i makroen, kan endringer også påvirke NC-programmet. For eksplisitt å utføre endringer i det kallende NC-programmet brukes Q- eller QS-parametere med numrene 1200 til 1399.
- I makroen kan du lese verdiene for syklusparametrene.

  Mer informasjon: "Variabler: Q-, QL-, QR- og QS-parameter", Side 1256

Eksempel på brukermakro: Kjølevæske

0 BEGIN PGM KM MM	
1 FN 18: SYSREAD QL100 = ID20 NR8	; Avles kjølevæsketilstand
2 FN 9: IF +QL100 EQU +1 GOTO LBL "Start"	; Avspør kjølevæskestatus hvis kjølevæsken er aktiv, hopp til LBL **Start**
3 M8	; Slå på kjølevæske
7 CYCL DEF 9.0 FORSINKELSE	
8 CYCL DEF 9.1 V.ZEIT3	
9 LBL "Start"	
10 END PGM RET MM	

Posisjoneringsatferd ved arbeid med Q379

Før alt arbeid med svært lange bor, som enkeltleppebor eller lange spiralbor, må man ta hensyn til enkelte ting. Posisjonen som spindelen kobles inn på, er svært avgjørende. Hvis den nødvendige føringen til verktøyet mangler, kan det oppstå verktøybrudd ved for langvarig boring.

Derfor anbefales det å arbeide med parameteren **STARTPUNKT Q379**. Ved hjelp av denne parameteren kan du påvirke posisjonen der styringen kobler inn spindelen.

Borestart

Parameteren **STARTPUNKT Q379** tar hensyn til **KOOR. OVERFLATE Q203** og parameteren **SIKKERHETSAVST. Q200**. Det følgende eksempelet viser i hvilken sammenheng parameterne står og hvordan startposisjonen beregnes:

STARTPUNKT Q379=0

- Styringen slår på spindelen på **SIKKERHETSAVST. Q200** over **KOOR. OVERFLATE Q203**

STARTPUNKT Q379>0

Borestarten er på en bestemt verdi over det nedsenkede startpunktet **Q379**. Denne verdien beregnes på følgende måte: 0,2 x **Q379**. Hvis resultatet av denne beregningen er større enn **Q200**, er verdien alltid **Q200**.

Eksempel:

- **KOOR. OVERFLATE Q203** =0
- **SIKKERHETSAVST. Q200** =2
- **STARTPUNKT Q379** =2

Borestarten beregnes på følgende måte: 0,2 x **Q379**=0,2*2=0,4; borestarten er 0,4 mm/inch over det forsenkede startpunktet. Så når det nedsenkede startpunktet er på -2, starter styringen boringen ved -1,6 mm.

I den følgende tabellen er det oppført forskjellige eksempler på hvordan borestarten beregnes:

Borestart med nedsenket startpunkt

Q200	Q379	Q203	Posisjonen som det forhåndsposisjoneres til med FMAX	Faktor 0,2 * Q379	Borestart
2	2	0	2	0,2*2=0,4	-1,6
2	5	0	2	0,2*5=1	-4
2	10	0	2	0,2*10=2	-8
2	25	0	2	0,2*25=5 (**Q200**=2, 5>2, derfor brukes verdien 2.)	-23
2	100	0	2	0,2*100=20 (**Q200**=2, 20>2, derfor brukes verdien 2.)	-98
5	2	0	5	0,2*2=0,4	-1,6
5	5	0	5	0,2*5=1	-4
5	10	0	5	0,2*10=2	-8
5	25	0	5	0,2*25=5	-20
5	100	0	5	0,2*100=20 (**Q200**=5, 20>5, derfor brukes verdien 5.)	-95
20	2	0	20	0,2*2=0,4	-1,6
20	5	0	20	0,2*5=1	-4
20	10	0	20	0,2*10=2	-8
20	25	0	20	0,2*25=5	-20
20	100	0	20	0,2*100=20	-80

Fjerning av spon

Også punktet der styringen gjennomfører fjerning av spon er viktig for arbeidet med lange verktøy. Returposisjonen ved fjerning av spon må ikke ligge på posisjonen til borestarten. Med en definert posisjon for fjerning av spon kan man sikre at boret blir værende i føringen.

STARTPUNKT Q379=0

- Sponfjerningen finner sted på **SIKKERHETSAVST. Q200** over **KOOR. OVERFLATE Q203**

STARTPUNKT Q379>0

Fjerning av spon finner sted på en bestemt verdi over det nedsenkede startpunktet **Q379**. Denne verdien beregnes på følgende måte: **0,8 x Q379** Hvis resultatet av denne beregningen er større enn **Q200**, er verdien alltid **Q200**.

Eksempel:

- **KOOR. OVERFLATE Q203** =0
- **SIKKERHETSAVST.Q200** =2
- **STARTPUNKT Q379** =2

Posisjonen for fjerning av spon beregnes på følgende måte:
0,8 x **Q379**=0,8*2=1,6; posisjonen for fjerning av spon er 1,6 mm/inch over det forsenkede startpunktet. Så når det nedsenkede startpunktet er på -2, kjører styringen til fjerning av spon ved -0,4

I den følgende tabellen er det oppført forskjellige eksempler på hvordan posisjonen for fjerning av spon (returposisjonen) beregnes:

Posisjon for fjerning av spon (returposisjon) ved nedsenket startpunkt

Q200	Q379	Q203	Posisjonen som det forhåndsposisjoneres til med FMAX	Faktor 0,8 * Q379	Returposisjon
2	2	0	2	0,8*2=1,6	-0.4
2	5	0	2	0,8*5=4	-3
2	10	0	2	0,8*10=8 (**Q200**=2, 8>2, derfor brukes verdien 2.)	-8
2	25	0	2	0,8*25=20 (**Q200**=2, 20>2, derfor brukes verdien 2.)	-23
2	100	0	2	0,8*100=80 (**Q200**=2, 80>2, derfor brukes verdien 2.)	-98
5	2	0	5	0,8*2=1,6	-0,4
5	5	0	5	0,8*5=4	-1
5	10	0	5	0,8*10=8 (**Q200**=5, 8>5, derfor brukes verdien 5.)	-5
5	25	0	5	0,8*25=20 (**Q200**=5, 20>5, derfor brukes verdien 5.)	-20
5	100	0	5	0,8*100=80 (**Q200**=5, 80>5, derfor brukes verdien 5.)	-95
20	2	0	20	0,8*2=1,6	-1,6
20	5	0	20	0,8*5=4	-4
20	10	0	20	0,8*10=8	-8
20	25	0	20	0,8*25=20	-20
20	100	0	20	0,8*100=80 (**Q200**=20, 80>20, derfor brukes verdien 20.)	-80

14.3.6 Syklus 240 SENTRERING

Bruk

Med syklusen **240 SENTRERING** kan du opprette sentreringer for boringer. Du har mulighet til å angi sentreringsdiameteren eller sentreringsdybden. Du kan valgfritt definere en forsinkelse nedenfor. Denne forsinkelsen brukes til friskjæring i boringsbunnen. Hvis det allerede finnes en forboring, kan du angi et forsenket startpunkt.

Syklusforløp

1 Styringen posisjonerer verktøyet i ilgang **FMAX** fra gjeldende posisjon i arbeidsplanet til startpunktet.

2 Styringen posisjoner verktøyet i ilgang **FMAX** i verktøyaksen til sikkerhets-avstanden **Q200** over arbeidsstykkeoverflaten **Q203**.

3 Dersom du definerer **Q342 FORBOR. DIAMETER** ulik 0, beregner styringen et forsenket startpunkt ut fra denne verdien og spissvinkelen på verktøyet **T-ANGLE**. Styringen posisjonerer verktøyet med **MATING FORPOSISJON. Q253** til det forsenkede startpunktet.

4 Med programmert mating for dybdemating **Q206** sentreres verktøyet i henhold til angitt senterdiameter og sentreringsdybde.

5 Når en forsinkelse **Q211** er definert, forblir verktøyet i sentreringsbunnen.

6 Til slutt føres verktøyet med **FMAX** til sikkerhetsavstand eller til 2. sikker-hetsavstand Q204. Den andre sikkerhetsavstanden **Q204** blir først aktiv når denne er programmert til å være større enn sikkerhetsavstanden **Q200**.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du angir dybden positivt ved en syklus, snur styringen beregningen av forposisjoneringen. Verktøyet kjører med ilgang i verktøyaksen til sikkerhetsavstand **under** emneoverflaten!

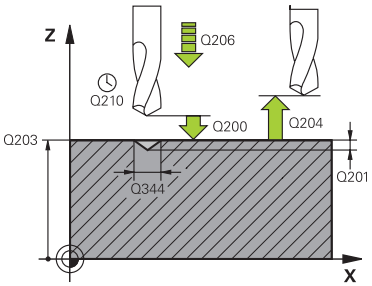
- Angi dybde negativt
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr. 201003) kan du stille inn om styringen skal vise (on) en feilmelding eller ikke (off) når en positiv dybde angis

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis den er mindre enn bearbeidingsdybden, sender styringen ut en feilmelding.

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken med radiuskorrigering **R0** for startpunktet (sentrum av boringen) i arbeidsplanet.
- Fortegnet til syklusparameter **Q344** (diameter) eller **Q201** (dybde) bestemmer arbeidsretningen. Hvis diameter eller dybde = 0, vil ikke styringen utføre syklusen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q200 Sikkerhetsavstand?** Avstand mellom verktøyspiss og emneoverflate. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q343 Valg av dybde/diameter (0/1) Velg om verktøyes skal sentreres i henhold til en angitt diameter eller en angitt dybde. Hvis styringen skal sentreres til angitt diameter, må du angi spissvinkelen for verktøyet i kolonnen **T-ANGLE** i verktøytabellen TOOL.T. **0**: Sentrer til angitt dybde **1**: Sentrer til angitt diameter Inndata: **0**, **1**
	Q201 Dybde? Avstand mellom emneoverflate og sentreringsbunn (sentreringskonusens spiss). Fungerer bare hvis **Q343**=0 er definert. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q344 Diameter fordypning Sentreringsdiameter. Fungerer bare hvis **Q343**=1 er definert. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q206 Mating for matedybde? Verktøyets bevegelseshastighet ved sentrering i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q211 Forsinkelse nede? Antall sekunder verktøyet blir stående i borebunnen. Inndata**: 0...3600.0000** alternativ **PREDEF**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. Sikkerhetsavstand? Avstand i verktøyaksen mellom verktøy og emne (oppspenningsutstyr) der det ikke kan oppstå kollisjon. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q342 Forboret diameter? **0**: Ingen boring tilgjengelig **>0**: Diameteren på det forborede hullet Inndata: **0-99999,9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q253 Mating forposisjonering? Verktøyets bevegelseshastighet når det nærmer seg det forsenkede startpunktet. Bevegelseshastigheten er i mm/min. Gjelder kun hvis **Q342 FORBOR. DIAMETER** Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 240 SENTRER ~
    Q200=+2          ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q343=+1          ;VALG DYBDE/DIAM ~
    Q201=-2          ;DYBDE ~
    Q344=-10         ;DIAMETER ~
    Q206=+150        ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q211=+0          ;FORSINKELSE NEDE ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHETSAVST. ~
    Q342=+12         ;FORBOR. DIAMETER ~
    Q253=+500        ;MATING FORPOSISJON.
12 L  X+30  Y+20 R0 FMAX M3 M99
13 L  X+80  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.7 Syklus 206 GJENGEBORING

Bruk

Styringen skjærer gjengen med Rigid Tapping i en eller flere operasjoner.

Syklusforløp

1 I ilgang **FMAX** fører styringen verktøyet i spindelaksen til angitt sikkerhetsavstand over emneoverflaten
2 Verktøyet kjører til boredybden i en arbeidsoperasjon
3 Deretter vendes spindelens rotasjonsretning og verktøyet trekkes tilbake til sikkerhetsavstanden etter forsinkelsen. Hvis en andre sikkerhetsavstand er angitt, kjører styringen verktøyet dit med **FMAX**
4 I sikkerhetsavstanden vendes spindelens rotasjonsretning på nytt

Verktøyet må spennes opp i Rigid Tapping. Rigid Tapping utligner for mate- og turtallsavvik under bearbeidingen.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du angir dybden positivt ved en syklus, snur styringen beregningen av forposisjoneringen. Verktøyet kjører med ilgang i verktøyaksen til sikkerhetsavstand **under** emneoverflaten!

- Angi dybde negativt
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr. 201003) kan du stille inn om styringen skal vise (on) en feilmelding eller ikke (off) når en positiv dybde angis

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Aktiver spindelen med **M3** for høyregjenge og med **M4** for venstregjenge.
- I syklus **206** beregner styringen gjengestigningen ved hjelp av det programmerte turtallet og matingen som er definert i syklusen.
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis den er mindre enn **GJENGEDYBDE Q201**, sender styringen ut en feilmelding.

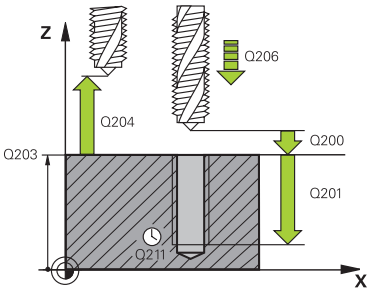
Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken med radiuskorrigering **R0** for startpunktet (sentrum av boringen) i arbeidsplanet.
- Fortegnet til syklusparameteren for dybde slår fast arbeidsretningen. Hvis du velger Dybde = 0, vil ikke styringen utføre syklusen.

Merknad i forbindelse med maskinparametere

- Bruk maskinparameteren **CfgThreadSpindle** (nr. 113600) for å definere følgende:
  - **sourceOverride** (nr. 113603):
    FeedPotentiometer (**Default**) (turtallsoverstyring er ikke aktiv), styringen tilpasser turtallet tilsvarende til
    SpindlePotentiometer (mateoverstyring er ikke aktiv) og
  - **thrdWaitingTime** (Nr. 113601): Etter spindelstopp ventes denne tiden på gjengebunnen
  - **thrdPreSwitch** (Nr. 113602): Spindelen stoppes i denne tiden før gjengebunnen nås

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q200 Sikkerhetsavstand?** Avstanden mellom verktøyspissen og emneoverflaten. Verdien er inkrementell. Veiledningsverdi: 4x gjengestigning Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q201 Gjengedybde? Avstand mellom emneoverflate og gjengebunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q206 Mating for matedybde? Verktøyets bevegelseshastighet ved gjengeboring Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q211 Forsinkelse nede? Angi en verdi mellom 0 og 0,5 sekunder for å unngå at verktøyet kiler seg fast når det trekkes tilbake. Inndata**: 0...3600.0000** alternativ **PREDEF**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. Sikkerhetsavstand? Avstand i verktøyaksen mellom verktøy og emne (oppspenningsutstyr) der det ikke kan oppstå kollisjon. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 206 GJENGEBORING ~
    Q200=+2          ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q201=-18         ;GJENGEDYBDE ~
    Q206=+150        ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q211=+0          ;FORSINKELSE NEDE ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHETSAVST.
12 CYCL CALL
```

Måle mating: F = S x p

F: Mating (mm/min)
S: Spindelturtall (o/min)
p: Gjengestigning (mm)

Frikjør verktøyet ved avbrutt program

Frikjøring i driftsmodusen Programkjøring blokkrekke eller modus enkeltblokk

- Velg tasten **NC-Stopp** for å avbryte programmet

- Velg **MANUELL KJØRING**
- Frikjør verktøy i den aktive verktøyaksen

- Velg **KJØR MOT POS.** for å fortsette programmet
- > Et vindu åpner seg. Her viser styringen akseføIgen samt målposisjonen, aktuell posisjon og gjenstående strekning.

- Velg tasten **NC start**
- > Styringen kjører verktøyet nedover til dybden der det ble stoppet.
- Velg tasten **NC start** for å fortsette programmet

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du f.eks. kjører i positiv retning i stedet for negativ retning ved frikjøring, er det kollisjonsfare.

- Ved frikjøring har du mulighet til å flytte verktøyet i positiv og negativ retning av verktøyaksen
- Finn ut i hvilken retning du flytter verktøyet ut av boringen før frikjøringen

14.3.8 Syklus 207 GJENGEBORING GS

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Maskinen og styringen må klargjøres av maskinprodusenten.
Denne syklusen kan bare brukes på maskiner med styrt spindel.

Styringen skjærer gjenger uten Rigid Tapping i en eller flere operasjoner.

Syklusforløp

1 I ilgang **FMAX** fører styringen verktøyet i spindelaksen til angitt sikkerhetsavstand over emneoverflaten
2 Verktøyet kjører til boredybden i en arbeidsoperasjon
3 Deretter vendes spindelens rotasjonsretning og verktøyet beveges ut av boringen til sikkerhetsavstanden. Hvis en andre sikkerhetsavstand er angitt, kjører styringen verktøyet dit med **FMAX**
4 I sikkerhetsavstand stopper styringen spindelen

Ved gjengeboring synkroniseres spindelen og verktøyaksen alltid med hverandre. Synkroniseringen kan skje med en roterende, men også med en stillestående spindel.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du angir dybden positivt ved en syklus, snur styringen beregningen av forposisjoneringen. Verktøyet kjører med ilgang i verktøyaksen til sikkerhetsavstand **under** emneoverflaten!

- Angi dybde negativt
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr. 201003) kan du stille inn om styringen skal vise (on) en feilmelding eller ikke (off) når en positiv dybde angis

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis du programmerer **M3** (eller **M4**) før denne syklusen, dreier spindelen seg etter syklusens slutt (med turtallet som er programmert i **TOOL-CALL**-blokken).
- Hvis du ikke programmerer **M3** (eller **M4**) før denne syklusen, blir spindelen stående etter syklusens slutt. Da må du starte spindelen igjen med **M3** (eller **M4**) før neste bearbeiding.
- Hvis du angir gjengestigningen til gjengeboret i kolonnen **Pitch** i verktøytabellen, sammenligner TNC gjengestigningen fra verktøytabellen med gjengestigningen som er definert i syklusen. Styringen viser en feilmelding hvis verdiene ikke stemmer overens.
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis den er mindre enn **GJENGEDYBDE Q201**, sender styringen ut en feilmelding.

Hvis du ikke endrer noen dynamikkparametre (f.eks. sikkerhetsavstand, spindelturtall), er det mulig å bore gjengene dypere senere. Det må imidlertid velges en så stor sikkerhetsavstand **Q200** at verktøyaksen har forlatt akselerasjonsbanen innenfor denne strekningen.

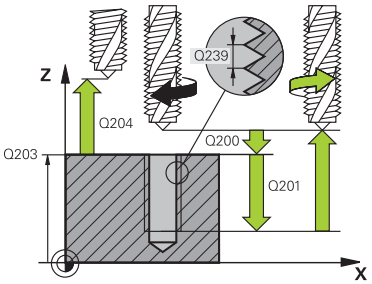
Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken med radiuskorrigering **R0** for startpunktet (sentrum av boringen) i arbeidsplanet.
- Fortegnet til syklusparameteren for dybde slår fast arbeidsretningen. Hvis du velger Dybde = 0, vil ikke styringen utføre syklusen.

Merknad i forbindelse med maskinparametere

- Bruk maskinparameteren **CfgThreadSpindle** (nr. 113600) for å definere følgende:
  - **sourceOverride** (nr. 113603): SpindlePotentiometer (mateoverstyring er ikke aktiv) og FeedPotentiometer (turtallsoverstyring er ikke aktiv), (styringen tilpasser turtallet tilsvarende)
  - **thrdWaitingTime** (Nr. 113601): Etter spindelstopp ventes denne tiden på gjengebunnen
  - **thrdPreSwitch** (Nr. 113602): Spindelen stoppes i denne tiden før gjengebunnen nås
  - **limitSpindleSpeed** (Nr. 113604): begrensning av **spindelturtallet**
    True: (Ved små gjengedybder begrenses spindelturtallet slik at spindelen går med konstant turtall ca. 1/3 av
    False: Ingen begrensning

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q200 Sikkerhetsavstand?** Avstanden mellom verktøyspissen og emneoverflaten. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q201 Gjengedybde? Avstand mellom emneoverflate og gjengebunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q239 Gjengestigning? Gjengestigningen. Fortegnet angir om det er en høyre- eller venstregjenge: **+** = høyregjenge **–** = venstregjenge Inndata**: -99.9999...+99.9999**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. Sikkerhetsavstand? Avstand i verktøyaksen mellom verktøy og emne (oppspenningsutstyr) der det ikke kan oppstå kollisjon. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 207 GJENGEBORING GS ~
    Q200=+2          ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q201=-18         ;GJENGEDYBDE ~
    Q239=+1          ;PITCH ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHETSAVST.
12 CYCL CALL
```

Frikjør verktøyet ved avbrutt program

Frikjøring i driftsmodusen Programkjøring blokkrekke eller modus enkeltblokk

- Velg tasten **NC-Stopp** for å avbryte programmet

- Velg **MANUELL KJØRING**
- Frikjør verktøy i den aktive verktøyaksen

- Velg **KJØR MOT POS.** for å fortsette programmet
- > Et vindu åpner seg. Her viser styringen akseføլgen samt målposisjonen, aktuell posisjon og gjenstående strekning.

- Velg tasten **NC start**
- > Styringen kjører verktøyet nedover til dybden der det ble stoppet.
- Velg tasten **NC start** for å fortsette programmet

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du f.eks. kjører i positiv retning i stedet for negativ retning ved frikjøring, er det kollisjonsfare.

- Ved frikjøring har du mulighet til å flytte verktøyet i positiv og negativ retning av verktøyaksen
- Finn ut i hvilken retning du flytter verktøyet ut av boringen før frikjøringen

14.3.9 Syklus 209 GJENGEBORING AVBR.

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Maskinen og styringen må klargjøres av maskinprodusenten.
Denne syklusen kan bare brukes på maskiner med styrt spindel.

Styringen skjærer gjengen til programmert dybde i flere matetrinn. Ved hjelp av en parameter kan du angi om verktøyet skal trekkes helt ut av boringen ved sponbrudd.

Syklusforløp

1 Styringen posisjonerer verktøyet i spindelaksen i ilgang **FMAX** til programmert sikkerhetsavstand over emneoverflaten og utfører en spindelorientering der
2 Verktøyet kjører til den angitte matedybden, snur spindelens rotasjonsretning og kjører, alt etter definisjonen, en bestemt verdi tilbake, eller, for å fjerne spon, ut av boringen. Hvis du har definert en faktor for turtallsøkning, kjører styringen ut av boringen med tilsvarende økt spindelturtall
3 Deretter blir spindelens rotasjonsretning snudd på nytt og verktøyet kjører til neste matedybde
4 Styringen gjentar disse trinnene (2 til 3) til den angitte boredybden er nådd
5 Deretter trekkes verktøyet tilbake til sikkerhetsavstanden. Hvis en andre sikkerhetsavstand er angitt, kjører styringen verktøyet dit med **FMAX**
6 I sikkerhetsavstand stopper styringen spindelen

Ved gjengeboring synkroniseres spindelen og verktøyaksen alltid med hverandre. Synkroniseringen kan skje med en stillestående spindel.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du angir dybden positivt ved en syklus, snur styringen beregningen av forposisjoneringen. Verktøyet kjører med ilgang i verktøyaksen til sikkerhetsavstand **under** emneoverflaten!

- Angi dybde negativt
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr. 201003) kan du stille inn om styringen skal vise (on) en feilmelding eller ikke (off) når en positiv dybde angis

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis du programmerer **M3** (eller **M4**) før denne syklusen, dreier spindelen seg etter syklusens slutt (med turtallet som er programmert i **TOOL-CALL**-blokken).
- Hvis du ikke programmerer **M3** (eller **M4**) før denne syklusen, blir spindelen stående etter syklusens slutt. Da må du starte spindelen igjen med **M3** (eller **M4**) før neste bearbeiding.
- Hvis du angir gjengestigningen til gjengeboret i kolonnen **Pitch** i verktøytabellen, sammenligner TNC gjengestigningen fra verktøytabellen med gjengestigningen som er definert i syklusen. Styringen viser en feilmelding hvis verdiene ikke stemmer overens.
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis den er mindre enn **GJENGEDYBDE Q201**, sender styringen ut en feilmelding.

Hvis du ikke endrer noen dynamikkparametre (f.eks. sikkerhetsavstand, spindelturtall), er det mulig å bore gjengene dypere senere. Det må imidlertid velges en så stor sikkerhetsavstand **Q200** at verktøyaksen har forlatt akselerasjonsbanen innenfor denne strekningen.

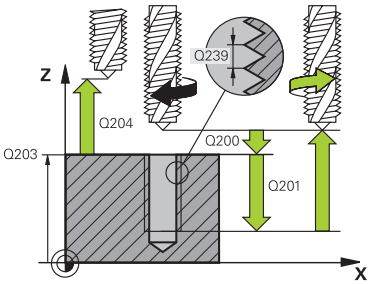
Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken med radiuskorrigering **R0** for startpunktet (sentrum av boringen) i arbeidsplanet.
- Fortegnet for syklusparameteren for gjengedybde definerer arbeidsretningen.
- Når du har definert en turtallsfaktor for hurtig retur via syklusparameteren **Q403**, begrenser styringen turtallet til det maksimale turtallet for det aktive girtrinnet.

Merknad i forbindelse med maskinparametere

- Bruk maskinparameteren **CfgThreadSpindle** (nr. 113600) for å definere følgende:
  - **sourceOverride** (nr. 113603):
    FeedPotentiometer (**Default**) (turtallsoverstyring er ikke aktiv), styringen tilpasser turtallet tilsvarende til
    SpindlePotentiometer (mateoverstyring er ikke aktiv) og
  - **thrdWaitingTime** (Nr. 113601): Etter spindelstopp ventes denne tiden på gjengebunnen
  - **thrdPreSwitch** (Nr. 113602): Spindelen stoppes i denne tiden før gjengebunnen nås

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q200 Sikkerhetsavstand?** Avstanden mellom verktøyspissen og emneoverflaten. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q201 Gjengedybde? Avstand mellom emneoverflate og gjengebunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q239 Gjengestigning? Gjengestigningen. Fortegnet angir om det er en høyre- eller venstregjenge: **+** = høyregjenge **–** = venstregjenge Inndata**: -99.9999...+99.9999**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. Sikkerhetsavstand? Avstand i verktøyaksen mellom verktøy og emne (oppspenningsutstyr) der det ikke kan oppstå kollisjon. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q257 Boredybde til sponbrudd? Mål som styringen utfører et sponbrudd ved. Denne prosedyren blir gjentatt til **Q201 DYBDE** er nådd. Hvis **Q257** er lik 0, utfører ikke styringen et sponbrudd. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q256 Trekke tilbake ved sponbrudd? Styringen multipliserer stigningen **Q239** med den angitte verdien og kjører verktøyet tilbake med denne beregnede verdien ved sponbrudd. Hvis du angir **Q256** = 0, trekker TNC verktøyet helt ut av boringen for å fjerne spon (til sikkerhetsavstand). Inndata: **0-99999,9999**
	Q336 Vinkel for spindelorientering? Vinkelen som styringen posisjonerer verktøyet i før gjengeskjæring. Dermed kan du eventuelt etterskjære gjengen. Verdien er absolutt. Inndata**: 0...360**

Hjelpebilde	Parameter
	Q403 Faktor turtallsendr. ved retur? Faktoren som styringen øker spindelturtallet med når verktøyet trekkes ut av boringen. Faktoren gjelder også retur-kjøringen. Kan maksimalt økes til maksimumsturtallet for det aktive giret. Inndata**: 0.0001...10**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 209 GJENGEBORING AVBR. ~
    Q200=+2          ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q201=-18         ;GJENGEDYBDE ~
    Q239=+1          ;PITCH ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHETSAVST. ~
    Q257=+0          ;BOREDYBDE SPONBRUDD ~
    Q256=+1          ;TILBAKE V SPONBRUDD ~
    Q336=+0          ;VINKEL SPINDEL ~
    Q403=+1          ;FAKTOR TURTALL
12 CYCL CALL
```

Frikjør verktøyet ved avbrutt program

Frikjøring i driftsmodusen Programkjøring blokkrekke eller modus enkeltblokk

- Velg tasten **NC-Stopp** for å avbryte programmet

- Velg **MANUELL KJØRING**
- Frikjør verktøy i den aktive verktøyaksen

- Velg **KJØR MOT POS.** for å fortsette programmet
- > Et vindu åpner seg. Her viser styringen akseføl gen samt målposisjonen, aktuell posisjon og gjenstående strekning.

- Velg tasten **NC start**
- > Styringen kjører verktøyet nedover til dybden der det ble stoppet.
- Velg tasten **NC start** for å fortsette programmet

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du f.eks. kjører i positiv retning i stedet for negativ retning ved frikjøring, er det kollisjonsfare.

- Ved frikjøring har du mulighet til å flytte verktøyet i positiv og negativ retning av verktøyaksen
- Finn ut i hvilken retning du flytter verktøyet ut av boringen før frikjøringen

14.3.10 Grunnleggende om gjengefresing

Forutsetninger

- Maskinen er utstyrt med innvendig spindelkjøling (kjølesmørevæske min. 30 bar, trykkluft min 6 bar)
- Siden det som regel oppstår uregelmessigheter på gjengeprofilen ved gjengefresing, kreves det vanligvis verktøyspesifikke korreksjoner. Les om dette i verktøykatalogen, eller kontakt verktøyprodusenten (korreksjon utføres med **TOOL CALL** via deltaradius **DR**)
- Hvis du bruker et venstreskjærende verktøy (**M4**), må freseretningen i **Q351** reverseres
- Arbeidsretningen defineres av følgende inngangsparametere: fortegn for gjengestigning **Q239** (+ = høyregjenge /– = venstregjenge) og type fresing **Q351** (+1 = medfres /–1 = motfres).

  Tabellen nedenfor viser forholdet mellom parametere for høyreroterende verktøy.

Innvendig gjenge	Stigning	Type fresing	Arbeidsretning
Høyregjenge	+	+1(RL)	Z+
Venstregjenge	–	–1(RR)	Z+
Høyregjenge	+	–1(RR)	Z–
Venstregjenge	–	+1(RL)	Z–

Utvendig gjenge	Stigning	Type fresing	Arbeidsretning
Høyregjenge	+	+1(RL)	Z–
Venstregjenge	–	–1(RR)	Z–
Høyregjenge	+	–1(RR)	Z+
Venstregjenge	–	+1(RL)	Z+

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du programmerer angivelsene for dybdeinnstillingene med forskjellige fortegn, kan det oppstå kollisjonsfare.

- Programmer alltid dybdene med samme fortegn. Eksempel: Hvis du programmerer parameteren **Q356** FORSENKNINGENS DYBDE med negativt fortegn, programmerer du også parameteren **Q201** GJENGEDYBDE med negativt fortegn
- Hvis du f.eks. vil gjenta en syklus bare med forsenkningen, er det også mulig å angi 0 ved GJENGEDYBDE. Da blir arbeidsretningen bestemt via FORSENKNINGENS DYBDE

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du bare flytter verktøyet i retning verktøyaksen ut av boringen ved verktøybrudd, kan det oppstå en kollisjon!

- Stopp programforløpet ved et verktøybrudd
- I driftsmodus **Manuell drift** bytter du applikasjon **Slett**
- Flytt først verktøyet med en lineærbevegelse i retning sentrum av boringen
- Kjør verktøyet fritt i verktøyakseretningen

Programmerings- og betjeningsmerknader:

- Gjengeretningen endrer seg hvis du kjører en gjengefresingssyklus for bare én akse i kombinasjon med syklus **8 SPEILING**.
- Styringen beregner den programmerte matingen ved gjengefresing ut fra verktøyskjæret. Men styringen viser mateverdien i forhold til midtpunktsbanen, og verdien som vises, samsvarer derfor ikke med den programmerte verdien.

14.3.11 Syklus 262 GJENGEFRESING

Bruk

Med denne syklusen kan du frese en gjenge i det forhåndsborede materialet.

Syklusforløp

1 I ilgang **FMAX** fører styringen verktøyet i spindelaksen til angitt sikkerhetsavstand over emneoverflaten
2 Verktøyet kjører med den programmerte forposisjoneringsmatingen til startnivået, som beregnes ut fra fortegnet for gjengestigning, fresetypen og antall gjenger per skritt
3 Deretter kjører verktøyet tangentialt i en heliksbevegelse til den nominelle gjengediameteren. Før heliksbevegelsen blir ytterligere en synkroniseringsbevegelse utført i verktøyaksen, slik at gjengebanen blir påbegynt på det programmerte startnivået
4 Avhengig av parameteren Per skritt freser verktøyet gjengen i én, i flere forskjøvne eller i én kontinuerlig skruelinjebevegelse.
5 Deretter kjører verktøyet tangentialt fra konturen tilbake til startpunktet i arbeidsplanet
6 På slutten av syklusen fører styringen verktøyet i ilgang til sikkerhetsavstand eller til andre sikkerhetsavstand hvis dette er programmert

Bevegelsen mot den nominelle gjengediameteren utføres i en halvsirkel fra midten. Hvis verktøydiameteren rundt 4x-stigningen er mindre enn gjengediameteren, utføres en sideveis forposisjonering.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du angir dybden positivt ved en syklus, snur styringen beregningen av forposisjoneringen. Verktøyet kjører med ilgang i verktøyaksen til sikkerhetsavstand **under** emneoverflaten!

- Angi dybde negativt
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr. 201003) kan du stille inn om styringen skal vise (on) en feilmelding eller ikke (off) når en positiv dybde angis

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Gjengefresingssyklusen utfører en synkroniseringsbevegelse i verktøyaksen før turbevegelsen. Størrelsen på synkroniseringsbevegelsen er maksimalt halve gjengestigningen. Det kan oppstå kollisjon.

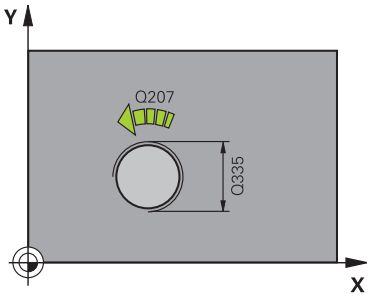
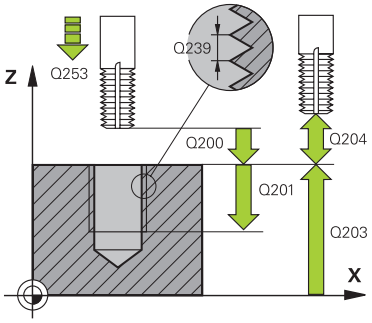
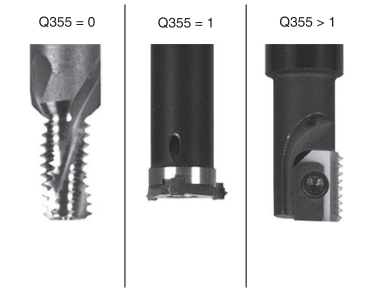
- Kontroller at det er nok plass i boringen

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Når du forandrer på gjengedybden, endrer styringen automatisk startpunktet for heliksbevegelsen.

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken med radiuskorrigering **R0** for startpunktet (sentrum av boringen) i arbeidsplanet.
- Fortegnet til syklusparameteren for dybde slår fast arbeidsretningen. Hvis du velger Dybde = 0, vil ikke styringen utføre syklusen.
- Hvis du velger gjengedybde = 0, vil ikke TNC utføre syklusen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q335 Nominell diameter** Gjengediameter Inndata: **0-99999,9999**
	**Q239 Gjengestigning?** Gjengestigningen. Fortegnet angir om det er en høyre- eller venstregjenge: **+** = høyregjenge **–** = venstregjenge Inndata**: -99.9999...+99.9999**
	Q201 Gjengedybde? Avstand mellom emneoverflate og gjengebunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	**Q355 Antall gjenger per skritt?** Antall gjengetråder som verktøyet blir forskjøvet i forhold til: **0** = en skruelinje på gjengedybden **1** = kontinuerlig skruelinje langs hele gjengelengden **>1** = flere heliksbaner med frem- og tilbakebevegelse. Mellom disse forskyves verktøyet med **Q355** ganger stigningen.. Inndata**: 0...99999**
	Q253 Mating forposisjonering? Kjørehastighet for verktøyet ved nedsenkning eller ved utkjøring fra emnet i mm/min. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q351 Type? Medfres.=+1 motfres.=-1 Type fresarbeid. Spindelretningen blir tatt hensyn til. **+1** = medfresing **–1** = motfresing (Hvis 0 tastes inn, skjer bearbeidingen i medfres) Inndata: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**
	Q200 Sikkerhetsavstand? Avstanden mellom verktøyspissen og emneoverflaten. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q204 2. Sikkerhetsavstand? Avstand i verktøyaksen mellom verktøy og emne (oppspenningsutstyr) der det ikke kan oppstå kollisjon. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q207 Mating fresing? Verktøyets bevegelseshastighet ved fresing i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q512 Starte mating? Verktøyets bevegelseshastighet i mm/min ved tilkjøring. Du kan minske faren for verktøybrudd ved små gjengediametre ved å redusere startmatingen. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 262 GJENGEFRESING ~
    Q335=+5          ;NIOMINELL DIAMETER ~
    Q239=+1          ;PITCH ~
    Q201=-18         ;GJENGEDYBDE ~
    Q355=+0          ;GJENGER PER SKRITT ~
    Q253=+750        ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q351=+1          ;CLIMB OR UP-CUT ~
    Q200=+2          ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHETSAVST. ~
    Q207=+500        ;MATING FRESING ~
    Q512=+0          ;STARTE MATING
12 CYCL CALL
```

14.3.12 Syklus 263 FORSENKN.GJENGEFRES.

Bruk

Med denne syklusen kan du frese en gjenge i det forhåndsborede materialet. Du kan også opprette en forsenkningsfase.

Syklusforløp

1 I ilgang **FMAX** fører styringen verktøyet i spindelaksen til angitt sikkerhetsavstand over emneoverflaten

Senking

2 Verktøyet kjører i forposisjoneringsmating til forsenkningsdybden minus sikkerhetsavstanden og deretter i senkingsmating til forsenkningsdybden

3 Hvis en sikkerhetsavstandsside ble angitt, fører styringen verktøyet umiddelbart til forsenkningsdybden i Mating forposisjonering

4 Deretter kjører styringen, alt etter plassforholdene, ut av sentrum eller med sideveis forposisjonering og mykt mot kjernediameteren i en sirkelbevegelse

Frontsenking

5 Verktøyet kjører i forposisjoneringsmating til forsenkningsdybden på frontsiden

6 Styringen fører verktøyet ukorrigert ut av sentrum i en halvsirkel til forskyvningen på frontsiden og utfører en sirkelbevegelse i senkingsmating

7 Så fører styringen verktøyet i en halvsirkel tilbake til sentrum av boringen

Gjengefresing

8 Styringen fører verktøyet med den programmerte forposisjoneringsmatingen til startnivået for gjengen, som beregnes ut fra fortegnet for gjengestigning og fresetypen

9 Så kjører verktøyet tangentialt i en heliksbevegelse til den nominelle gjengediameteren og freser gjengen med en 360°-skruelinjebevegelse

10 Deretter kjører verktøyet tangentialt fra konturen tilbake til startpunktet i arbeidsplanet

11 På slutten av syklusen fører styringen verktøyet i ilgang til sikkerhetsavstand eller til andre sikkerhetsavstand hvis dette er programmert

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du angir dybden positivt ved en syklus, snur styringen beregningen av forposisjoneringen. Verktøyet kjører med ilgang i verktøyaksen til sikkerhetsavstand **under** emneoverflaten!

- Angi dybde negativt
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr. 201003) kan du stille inn om styringen skal vise (on) en feilmelding eller ikke (off) når en positiv dybde angis

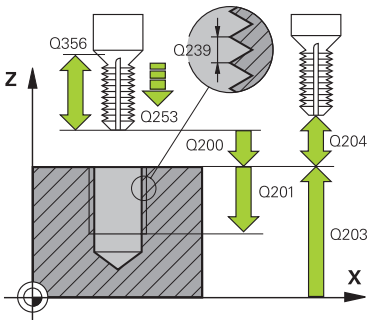
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Fortegnene til syklusparametrene for gjengedybde, forsenkningsdybde eller dybde front definerer arbeidsretningen. Arbeidsretningen bestemmes i denne rekkefølgen:
  1 Gjengedybde
  2 Forsenkningsdybde
  3 Dybde frontside

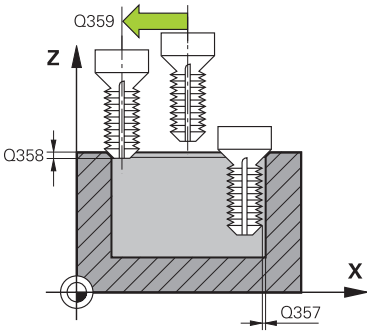
Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken med radiuskorrigering **R0** for startpunktet (sentrum av boringen) i arbeidsplanet.
- Hvis du velger verdien 0 for en av dybdeparametrene, vil ikke styringen utføre dette arbeidstrinnet.
- Hvis du vil bruke senking front, må du angi verdien 0 for dybdeparameteren.

Angi en gjengedybde som er minst en tredjedels gjengestigning mindre enn nedsenkingsdybden.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q335 Nominell diameter** Gjengediameter Inndata: **0-99999,9999**
	Q239 Gjengestigning? Gjengestigningen. Fortegnet angir om det er en høyre- eller venstregjenge: **+** = høyregjenge **–** = venstregjenge Inndata**: -99.9999...+99.9999**
	Q201 Gjengedybde? Avstand mellom emneoverflate og gjengebunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q356 Forsenkningens dybde? Avstand mellom emneoverflate og verktøyspiss. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q253 Mating forposisjonering? Kjørehastighet for verktøyet ved nedsenkning eller ved utkjøring fra emnet i mm/min. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q351 Type? Medfres.=+1 motfres.=-1 Type fresarbeid. Spindelretningen blir tatt hensyn til. **+1** = medfresing **–1** = motfresing (Hvis 0 tastes inn, skjer bearbeidingen i medfres) Inndata: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**
	Q200 Sikkerhetsavstand? Avstanden mellom verktøyspissen og emneoverflaten. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q357 Sikkerhetsavstand side?** Avstand mellom verktøyskjæret og boreveggen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** **Q358 Forsenkningens dybde front?** Avstand mellom emneoverflate og verktøyspiss ved frontsenking. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** **Q359 Forskyvning senking front?** Avstanden som angir forskyvningen av midtpunktet på verktøyet fra midten. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** **Q203 Koord. Emneoverflate?** Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** **Q204 2. Sikkerhetsavstand?** Avstand i verktøyaksen mellom verktøy og emne (oppspenningsutstyr) der det ikke kan oppstå kollisjon. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF** **Q254 Mating ved senking?** Verktøyets bevegelseshastighet ved senking i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU** **Q207 Mating fresing?** Verktøyets bevegelseshastighet ved fresing i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO** **Q512 Starte mating?** Verktøyets bevegelseshastighet i mm/min ved tilkjøring. Du kan minske faren for verktøybrudd ved små gjengediametre ved å redusere startmatingen. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Eksempel

11 CYCL DEF 263 FORSENKN.GJENGEFRES. ~	
Q335=+5	;NIOMINELL DIAMETER ~
Q239=+1	;PITCH ~
Q201=-18	;GJENGEDYBDE ~
Q356=-20	;FORSENKNINGENS DYBDE ~
Q253=+750	;MATING FORPOSISJON. ~
Q351=+1	;CLIMB OR UP-CUT ~
Q200=+2	;SIKKERHETSAVST. ~
Q357=+0.2	;SI.AVSTAND SIDE ~
Q358=+0	;DYBDE FRONT ~
Q359=+0	;FORSKYVNING FRONT ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLATE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHETSAVST. ~
Q254=+200	;MATING VED SENKING ~
Q207=+500	;MATING FRESING ~
Q512=+0	;STARTE MATING
12 CYCL CALL	

14.3.13 Syklus 264 BOREGJENGEFRESING

Bruk

Med denne syklusen kan du bore, senke og deretter frese en gjenge i det ubehandlede materialet.

Syklusforløp

1 I ilgang **FMAX** fører styringen verktøyet i spindelaksen til angitt sikkerhetsavstand over emneoverflaten

Boring

2 Verktøyet borer til den første matedybden med angitt mating for dybdemating.
3 Hvis sponbrudd er angitt, fører styringen verktøyet tilbake med den angitte returverdien. Hvis du ikke bruker sponbrudd, fører styringen verktøyet i ilgang tilbake til sikkerhetsavstanden, og deretter med **FMAX** til programmert stoppavstand over første matedybde
4 Så borer verktøyet med mating enda en matedybde
5 Styringen gjentar disse trinnene (2 til 4) til boredybden er nådd

Frontsenking

6 Verktøyet kjører i forposisjoneringsmating til forsenkningsdybden på frontsiden
7 Styringen fører verktøyet ukorrigert ut av sentrum i en halvsirkel til forskyvningen på frontsiden og utfører en sirkelbevegelse i senkingsmating
8 Så fører styringen verktøyet i en halvsirkel tilbake til sentrum av boringen

Gjengefresing

9 Styringen fører verktøyet med den programmerte forposisjoneringsmatingen til startnivået for gjengen, som beregnes ut fra fortegnet for gjengestigning og fresetypen
10 Så kjører verktøyet tangentialt i en heliksbevegelse til den nominelle gjenge-diameteren og freser gjengen med en 360°-skruelinjebevegelse
11 Deretter kjører verktøyet tangentialt fra konturen tilbake til startpunktet i arbeidsplanet
12 På slutten av syklusen fører styringen verktøyet i ilgang til sikkerhetsavstand eller til andre sikkerhetsavstand hvis dette er programmert

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du angir dybden positivt ved en syklus, snur styringen beregningen av forposisjoneringen. Verktøyet kjører med ilgang i verktøyaksen til sikkerhetsavstand **under** emneoverflaten!

- Angi dybde negativt
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr. 201003) kan du stille inn om styringen skal vise (on) en feilmelding eller ikke (off) når en positiv dybde angis

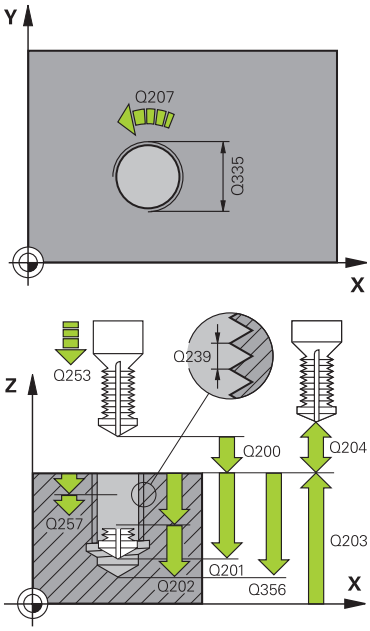
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Fortegnene til syklusparametrene for gjengedybde, forsenkningsdybde eller dybde front definerer arbeidsretningen. Arbeidsretningen bestemmes i denne rekkefølgen:
  1 Gjengedybde
  2 Forsenkningsdybde
  3 Dybde frontside

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken med radiuskorrigering **R0** for startpunktet (sentrum av boringen) i arbeidsplanet.
- Hvis du velger verdien 0 for en av dybdeparametrene, vil ikke styringen utføre dette arbeidstrinnet.

Angi en gjengedybde som er minst en tredjedels gjengestigning mindre enn boredybden.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q335 Nominell diameter** Gjengediameter Inndata: **0-99999,9999** **Q239 Gjengestigning?** Gjengestigningen. Fortegnet angir om det er en høyre- eller venstregjenge: **+** = høyregjenge **–** = venstregjenge Inndata**: -99.9999...+99.9999** **Q201 Gjengedybde?** Avstand mellom emneoverflate og gjengebunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** **Q356 Boredybde?** Avstand mellom emneoverflate og boringsbunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** **Q253 Mating forposisjonering?** Kjørehastighet for verktøyet ved nedsenkning eller ved utkjøring fra emnet i mm/min. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF** **Q351 Type? Medfres.=+1 motfres.=-1** Type fresarbeid. Spindelretningen blir tatt hensyn til. **+1** = medfresing **–1** = motfresing (Hvis 0 tastes inn, skjer bearbeidingen i medfres) Inndata: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF** **Q202 Maksimal matedybde?** Mål for hvor langt verktøyet skal mates frem. **Q201 DYBDE** kan ikke være flere ganger **Q202** Verdien er inkrementell. Dybden kan ikke være flere ganger matedybden. Styringen kjører verktøyet til dybden i én arbeidsoperasjon hvis: ■ matedybden og dybden er like ■ matedybden er større enn dybden Inndata: **0-99999,9999** **Q258 Øvre spesielle stoppavstand?** Sikkerhetsavstanden som verktøyet kjører over den siste tilleggsdybden igjen etter den første sponfjerningen med mating **Q373 MATESTART AVSP**. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q257 Boredybde til sponbrudd? Mål som styringen utfører et sponbrudd ved. Denne prosedyren blir gjentatt til **Q201 DYBDE** er nådd. Hvis **Q257** er lik 0, utfører ikke styringen et sponbrudd. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q256 Trekke tilbake ved sponbrudd? Verdien som styringen skal trekke tilbake verktøyet med ved sponbrudd. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **PREDEF**
	Q358 Forsenkningens dybde front? Avstand mellom emneoverflate og verktøyspiss ved frontsenking. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q359 Forskyvning senking front? Avstanden som angir forskyvningen av midtpunktet på verktøyet fra midten. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q200 Sikkerhetsavstand? Avstanden mellom verktøyspissen og emneoverflaten. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. Sikkerhetsavstand? Avstand i verktøyaksen mellom verktøy og emne (oppspenningsutstyr) der det ikke kan oppstå kollisjon. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q206 Mating for matedybde? Verktøyets bevegelseshastighet ved innstikk i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q207 Mating fresing? Verktøyets bevegelseshastighet ved fresing i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q512 Starte mating? Verktøyets bevegelseshastighet i mm/min ved tilkjøring. Du kan minske faren for verktøybrudd ved små gjengediametre ved å redusere startmatingen. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 264 BOREGJENGEFRESING ~
    Q335=+5              ;NIOMINELL DIAMETER ~
    Q239=+1              ;PITCH ~
    Q201=-18             ;GJENGEDYBDE ~
    Q356=-20             ;BOREDYBDE ~
    Q253=+750            ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q351=+1              ;CLIMB OR UP-CUT ~
    Q202=+5              ;MATEDYBDE ~
    Q258=+0.2            ;OEVRE SP. STOPP ~
    Q257=+0              ;BOREDYBDE SPONBRUDD ~
    Q256=+0.2            ;TILBAKE V SPONBRUDD ~
    Q358=+0              ;DYBDE FRONT ~
    Q359=+0              ;FORSKYVNING FRONT ~
    Q200=+2              ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q203=+0              ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q204=+50             ;2. SIKKERHETSAVST. ~
    Q206=+150            ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q207=+500            ;MATING FRESING ~
    Q512=+0              ;STARTE MATING
12 CYCL CALL
```

14.3.14 Syklus 265 HELIKS-BOREGJENGEFR.

Bruk

Med denne syklusen kan du frese en gjenge i det ubehandlede materialet. Dessuten kan du velge mellom å opprette en senking før eller etter gjengebearbeidingen.

Syklusforløp

1 I ilgang **FMAX** fører styringen verktøyet i spindelaksen til angitt sikkerhetsavstand over emneoverflaten

Frontsenking

2 Under senkeforløpet før gjengebearbeidingen kjører verktøyet til nedsenkingsdybden på frontsiden med senkingsmating. Under senkeforløpet og etter gjengebearbeidingen fører styringen verktøyet til nedsenkingsdybde med forposisjoneringsmating

3 Styringen fører verktøyet ukorrigert ut av sentrum i en halvsirkel til forskyvningen på frontsiden og utfører en sirkelbevegelse i senkingsmating

4 Så fører styringen verktøyet i en halvsirkel tilbake til sentrum av boringen

Gjengefresing

5 Styringen fører verktøyet med den programmerte forposisjoneringsmatingen til startnivået for gjengen

6 Deretter kjører verktøyet tangentialt i en heliksbevegelse til den nominelle gjengediameteren

7 Styringen fører verktøyet nedover i en kontinuerlig skruelinje til gjengedybden er nådd

8 Deretter kjører verktøyet tangentialt fra konturen tilbake til startpunktet i arbeidsplanet

9 På slutten av syklusen fører styringen verktøyet i ilgang til sikkerhetsavstand eller til andre sikkerhetsavstand hvis dette er programmert

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du angir dybden positivt ved en syklus, snur styringen beregningen av forposisjoneringen. Verktøyet kjører med ilgang i verktøyaksen til sikkerhetsavstand **under** emneoverflaten!

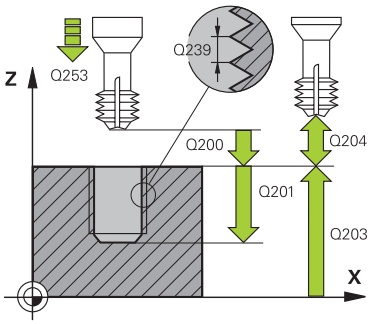
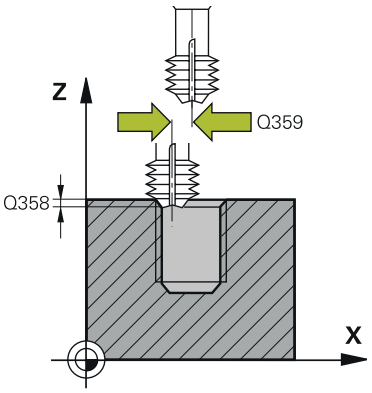
- Angi dybde negativt
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr. 201003) kan du stille inn om styringen skal vise (on) en feilmelding eller ikke (off) når en positiv dybde angis

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Når du forandrer på gjengedybden, endrer styringen automatisk startpunktet for heliksbevegelsen.
- Typen fresing (mot- eller medbevegelse) defineres av verktøyets gjenge- (høyre- eller venstregjenge) og roteringsretning. Det er bare arbeidsretningen fra emneoverflaten inn i komponenten som kan velges.
- Fortegnene for syklusparametrene Gjengedybde eller Dybde frontside definerer arbeidsretningen Arbeidsretningen bestemmes i denne rekkefølgen:
  1 Gjengedybde
  2 Dybde frontside

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken med radiuskorrigering **R0** for startpunktet (sentrum av boringen) i arbeidsplanet.
- Hvis du velger verdien 0 for en av dybdeparametrene, vil ikke styringen utføre dette arbeidstrinnet.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q335 Nominell diameter** Gjengediameter Inndata: **0-99999,9999**
	Q239 Gjengestigning? Gjengestigningen. Fortegnet angir om det er en høyre- eller venstregjenge: **+** = høyregjenge **–** = venstregjenge Inndata**: -99.9999...+99.9999**
	Q201 Gjengedybde? Avstand mellom emneoverflate og gjengebunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q253 Mating forposisjonering? Kjørehastighet for verktøyet ved nedsenkning eller ved utkjøring fra emnet i mm/min. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	**Q358 Forsenkningens dybde front?** Avstand mellom emneoverflate og verktøyspiss ved frontsenking. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q359 Forskyvning senking front? Avstanden som angir forskyvningen av midtpunktet på verktøyet fra midten. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q360 Forsenking (før/etter:0/1)? Utførelse av fas **0** = før gjengebearbeiding **1** = etter gjengebearbeiding Inndata: **0**, **1**
	Q200 Sikkerhetsavstand? Avstanden mellom verktøyspissen og emneoverflaten. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. Sikkerhetsavstand? Avstand i verktøyaksen mellom verktøy og emne (oppspenningsutstyr) der det ikke kan oppstå kollisjon. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q254 Mating ved senking? Verktøyets bevegelseshastighet ved senking i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q207 Mating fresing? Verktøyets bevegelseshastighet ved fresing i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 265 HELIKS-BOREGJENGEFR. ~
    Q335=+5          ;NIOMINELL DIAMETER ~
    Q239=+1          ;PITCH ~
    Q201=-18         ;GJENGEDYBDE ~
    Q253=+750        ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q358=+0          ;DYBDE FRONT ~
    Q359=+0          ;FORSKYVNING FRONT ~
    Q360=+0          ;FORSENKING ~
    Q200=+2          ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHETSAVST. ~
    Q254=+200        ;MATING VED SENKING ~
    Q207=+500        ;MATING FRESING
12 CYCL CALL
```

14.3.15 Syklus 267 FR. UTVENDIG GJENGE

Bruk

Med denne syklusen kan du frese en utvendig gjenge. Du kan også opprette en forsenkningsfase.

Syklusforløp

1 I ilgang **FMAX** fører styringen verktøyet i spindelaksen til angitt sikkerhetsavstand over emneoverflaten

Frontsenking

2 Styringen kjører fra startpunktet for frontsenking med utgangspunkt i sentrum av tappen til hovedaksen for arbeidsplanet. Startpunktet beregnes ut fra gjengeradius, verktøyradius og stigning

3 Verktøyet kjører i forposisjoneringsmating til forsenkningsdybden på frontsiden

4 Styringen fører verktøyet ukorrigert ut av sentrum i en halvsirkel til forskyvningen på frontsiden og utfører en sirkelbevegelse i senkingsmating

5 Så fører styringen verktøyet i en halvsirkel tilbake til startpunktet

Gjengefresing

6 Styringen fører verktøyet til startpunktet hvis frontsenking ikke ble utført først. Startpunkt for gjengefresing = startpunkt for frontsenking.

7 Verktøyet kjører med den programmerte forposisjoneringsmatingen til startnivået, som beregnes ut fra fortegnet for gjengestigning, fresetypen og antall gjenger per skritt

8 Deretter kjører verktøyet tangentialt i en heliksbevegelse til den nominelle gjengediameteren

9 Avhengig av parameteren Per skritt freser verktøyet gjengen i én, i flere forskjøvne eller i én kontinuerlig skruelinjebevegelse.

10 Deretter kjører verktøyet tangentialt fra konturen tilbake til startpunktet i arbeidsplanet

11 På slutten av syklusen fører styringen verktøyet i ilgang til sikkerhetsavstand eller til andre sikkerhetsavstand hvis dette er programmert

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du angir dybden positivt ved en syklus, snur styringen beregningen av forposisjoneringen. Verktøyet kjører med ilgang i verktøyaksen til sikkerhetsavstand **under** emneoverflaten!

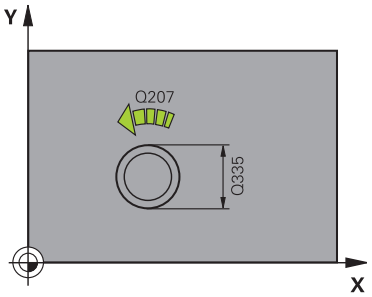
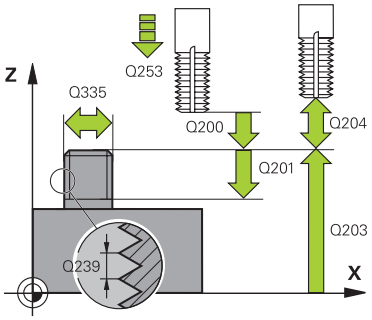
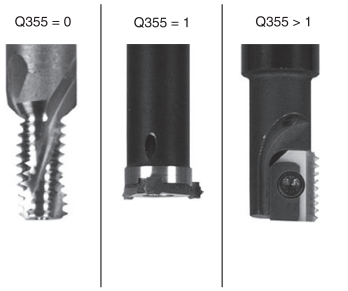
- ▶ Angi dybde negativt
- ▶ Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr. 201003) kan du stille inn om styringen skal vise (on) en feilmelding eller ikke (off) når en positiv dybde angis

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Nødvendig forskyvning for frontsenking skal være målt på forhånd. Du må angi avstanden fra sentrum av tappen til sentrum av verktøyet (ukorrigert verdi).
- Fortegnene for syklusparametrene Gjengedybde eller Dybde frontside definerer arbeidsretningen Arbeidsretningen bestemmes i denne rekkefølgen:
  1 Gjengedybde
  2 Dybde frontside

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken med radiuskorrigering **R0** for startpunktet (sentrum av tappen) i arbeidsplanet.
- Hvis du velger verdien 0 for en av dybdeparametrene, vil ikke styringen utføre dette arbeidstrinnet.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q335 Nominell diameter** Gjengediameter Inndata: **0-99999,9999**
	**Q239 Gjengestigning?** Gjengestigningen. Fortegnet angir om det er en høyre- eller venstregjenge: **+** = høyregjenge **–** = venstregjenge Inndata**: -99.9999...+99.9999**
	Q201 Gjengedybde? Avstand mellom emneoverflate og gjengebunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	**Q355 Antall gjenger per skritt?** Antall gjengetråder som verktøyet blir forskjøvet i forhold til: **0** = en skruelinje på gjengedybden **1** = kontinuerlig skruelinje langs hele gjengelengden **>1** = flere heliksbaner med frem- og tilbakebevegelse. Mellom disse forskyves verktøyet med **Q355** ganger stigningen.. Inndata**: 0...99999**
	Q253 Mating forposisjonering? Kjørehastighet for verktøyet ved nedsenkning eller ved utkjøring fra emnet i mm/min. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q351 Type? Medfres.=+1 motfres.=-1 Type fresarbeid. Spindelretningen blir tatt hensyn til. **+1** = medfresing **–1** = motfresing (Hvis 0 tastes inn, skjer bearbeidingen i medfres) Inndata: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**
	Q200 Sikkerhetsavstand? Avstanden mellom verktøyspissen og emneoverflaten. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q358 Forsenkningens dybde front? Avstand mellom emneoverflate og verktøyspiss ved front-senking. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q359 Forskyvning senking front? Avstanden som angir forskyvningen av midtpunktet på verktøyet fra midten. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunk-tet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. Sikkerhetsavstand? Avstand i verktøyaksen mellom verktøy og emne (oppspen-ningsutstyr) der det ikke kan oppstå kollisjon. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q254 Mating ved senking? Verktøyets bevegelseshastighet ved senking i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q207 Mating fresing? Verktøyets bevegelseshastighet ved fresing i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q512 Starte mating? Verktøyets bevegelseshastighet i mm/min ved tilkjøring. Du kan minske faren for verktøybrudd ved små gjengediametre ved å redusere startmatingen. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Eksempel

```
25 CYCL DEF 267  FR. UTVENDIG GJENGE ~
    Q335=+10                ;NIOMINELL DIAMETER ~
    Q239=+1.5               ;PITCH ~
    Q201=-20                ;GJENGEDYBDE ~
    Q355=+0                 ;GJENGER PER SKRITT ~
    Q253=+750               ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q351=+1                 ;CLIMB OR UP-CUT ~
    Q200=+2                 ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q358=+0                 ;DYBDE FRONT ~
    Q359=+0                 ;FORSKYVNING FRONT ~
    Q203=+30                ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q204=+50                ;2. SIKKERHETSAVST. ~
    Q254=+150               ;MATING VED SENKING ~
    Q207=+500               ;MATING FRESING ~
    Q512=+0                 ;STARTE MATING
```

14.3.16 Syklus 251 REKTANGUL. LOMME

Bruk

Med syklus **251** kan du gjøre en rektangulær lomme helt ferdig. Avhengig av syklusparameterne er følgende bearbeidingsalternativer tilgjengelige:

- Full bearbeiding: skrubbing, finkutt dybde, finkutt side
- Kun skrubbing (grovfresing)
- Bare finkutt dybde og finkutt side
- Bare finkutt dybde
- Kun finkutt side

Syklusforløp

Skrubbing

1 Verktøyet senkes ned i sentrum av lommen i emnet og kjører til første matedybde. Nedsenkingsstrategien defineres av parameter **Q366**.

2 Styringen freser ut lommen innenfra og utover og tar hensyn til baneoverlappingen (**Q370**) og sluttoleransen (**Q368** og **Q369**)

3 På slutten av utfresingsprosedyren fører styringen verktøyet tangentialt bort fra lommeveggen, fører det i sikkerhetsavstand over den gjeldende matedybden. Derfra i ilgang tilbake til sentrum av lommen

4 Denne prosedyren blir gjentatt til den programmerte lommedybden er nådd

Slettfresing

5 Hvis sluttoleranser er definert, senkes styringen ned og kjører til konturen. Kjørebevegelsen utføres med en radius for å gi en myk tilkjøring. Styringen slettfreser først lommeveggene, hvis angitt i flere matinger.

6 Deretter slettfreser styringen bunnen av lommen innenfra og utover. Verktøyet beveger seg tangentielt over bunnen av lommen.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du angir dybden positivt ved en syklus, snur styringen beregningen av forposisjoneringen. Verktøyet kjører med ilgang i verktøyaksen til sikkerhetsavstand **under** emneoverflaten!

- Angi dybde negativt
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr. 201003) kan du stille inn om styringen skal vise (on) en feilmelding eller ikke (off) når en positiv dybde angis

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du henter frem syklusen med maskinoperasjon 2 (bare slettfresing), utføres forposisjoneringen til den første tilleggsdybden + sikkerhetsavstanden i ilgang. Under posisjoneringen i ilgang er det kollisjonsfare.

- Gjennomfør en skrubbebearbeiding først
- Kontroller at styringen kan forhåndsposisjonere verktøyet i ilgang uten å kollidere med emnet

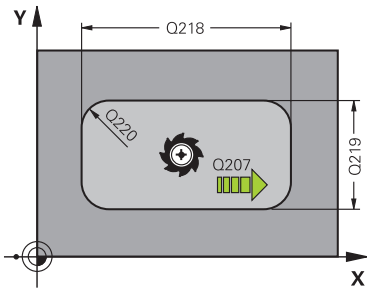
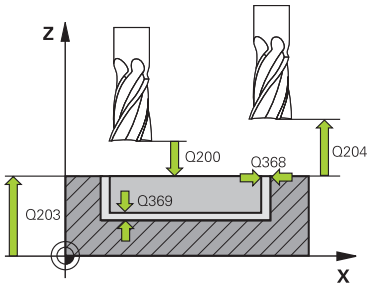
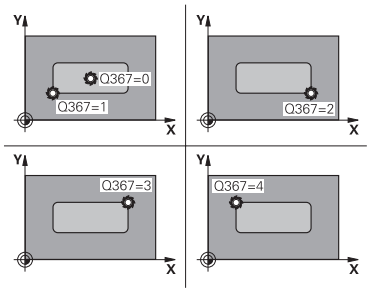
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen forposisjonerer automatisk verktøyet på verktøyaksen. Overhold **Q204 2. SIKKERHETSAVST.**.
- Styringen reduserer matedybden til skjærelengden **LCUTS** som er definert i verktøytabellen, hvis skjærelengden er kortere enn matedybden **Q202** som er angitt i syklusen.
- Til slutt posisjonerer styringen verktøyet tilbake på sikkerhetsavstanden, eller, hvis den er programmert, til andre sikkerhetsavstand.
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis du **LU**-verdien er mindre enn eller **DYBDE Q201**, sender styringen ut en feilmelding.
- Syklus **251** tar hensyn til snittbredden **RCUTS** fra verktøytabellen.

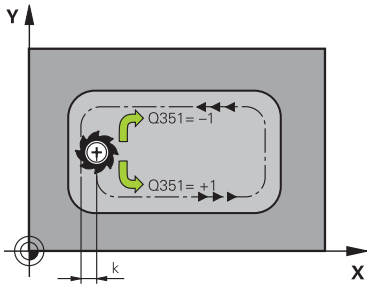
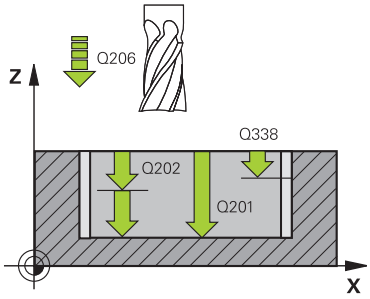
  Mer informasjon: "Nedsenkingsstrategi Q366 med RCUTS", Side 512

Tips om programmering

- Hvis ikke verktøytabellen er aktivert, må du alltid senke verktøyet loddrett ned (**Q366**=0) fordi det ikke er mulig å definere nedsenkingsvinkelen.
- Forhåndsposisjoner verktøyet på startposisjon i arbeidsplanet med radiuskorreksjon **R0**. Husk parameter **Q367** (plassering).
- Fortegnet til syklusparameteren for dybde slår fast arbeidsretningen. Hvis du velger Dybde = 0, vil ikke styringen utføre syklusen.
- Angi sikkerhetsavstanden slik at verktøyet ikke kan kile seg fast på grunn av utfreste spon.
- Hvis **Q224** roteringsposisjon ikke er lik 0, må du definere store nok råemnemål.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q215 Maskinoperasjon (0/1/2)?** Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: Bare skrubbing **2**: Bare skrubbing Slettfresing side og slettfreesing dybde utføres bare hvis det respektive slettfresemålet (**Q368**, **Q369**) er definert Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q218 1. Sidelengde? Lommens lengde, parallelt med arbeidsplanets hovedakse. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q219 2. Sidelengde? Lommens lengde, parallelt med arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	**Q220 Hjørneradius?** Radius for lommehjørnet. Hvis 0 angis, bruker styringen samme hjørneradius som verktøyradiusen. Inndata: **0-99999,9999**
	Q368 Slutttoleranse for side? Sluttoleranse i arbeidsplanet. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q224 Vinkel ved rotering? Vinkelen som angir hvor mye hele bearbeidingen skal dreies. Roteringssentrum er posisjonen til verktøyet ved syklusopp-kallingen. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000**
	**Q367 Plassering av lomme (0/1/2/3/4)?** Lommens plassering i forhold til verktøyets posisjon når syklusoppkallingen utføres: **0**: verktøyposisjon = sentrum av lommen **1**: verktøyposisjon = nedre venstre hjørne **2**: verktøyposisjon = nedre høyre hjørne **3**: verktøyposisjon = øvre høyre hjørne **4**: verktøyposisjon = øvre venstre hjørne Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 Mating fresing? Verktøyets bevegelseshastighet ved fresing i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q351 Type? Medfres.=+1 motfres.=-1** Type fresarbeid. Spindelretningen blir tatt hensyn til: **+1** = medfresing **-1** = motfresing **PREDEF**: Styringen overtar verdien av en **GLOBAL DEF**-setning (Hvis 0 tastes inn, skjer bearbeidingen i medfres) Inndata: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**
	**Q201 Dybde?** Avstand mellom emneoverflate og lommebunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q202 Matedybde? Mål for hvor langt verktøyet skal mates frem. Angi en verdi som er større enn 0. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q369 Slutttoleranse for dybde? Sluttoleranse for dybde. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q206 Mating for matedybde? Verktøyets bevegelseshastighet ved senking i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Infeed for slettfresing? Mål som angir verktøymatingen i spindelaksen ved slettfresing. **Q338**=0: slettfresing med én mating Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q200 Sikkerhetsavstand? Avstand mellom verktøyspiss og emneoverflate. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Overhold **Q204 2. Sikkerhetsavstand?** Koordinat på spindelaksen der verktøy og emne (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q370 Baneoverlapping faktor? **Q370** x verktøyradius utgjør sidemating k. Inndata **: 0.0001...01.41** alternativ **PREDEF**
	Q366 Nedsenkstrategi (0/1/2)? Type nedsenkingsstrategi: **0**: loddrett nedsenking. Uavhengig av nedsenkingsvinkelen **ANGLE** som er definert i verktøytabellen, senker styringen verktøyet loddrett ned **1**: nedsenking med heliksbevegelse. Nedsenkingsvinkelen for det aktive verktøyet må settes til en annen verdi enn 0 i **ANGLE**-kolonnen i verktøytabellen. Hvis ikke viser styringen en feilmelding. Du kan ev. definere verdien til snittbredden **RCUTS** i verktøytabellen **2**: pendelnedsenking. Nedsenkingsvinkelen for det aktive verktøyet må settes til en annen verdi enn 0 i **ANGLE**-kolonnen i verktøytabellen. Hvis ikke viser styringen en feilmelding. Pendellengden avhenger av nedsenkingsvinkelen, og TNC bruker 2 ganger verktøydiameteren som minimumsverdi. Du kan ev. definere verdien til snittbredden **RCUTS** i verktøytabellen **PREDEF**: Styringen bruker verdi fra GLOBAL DEF-setningen Inndata: **0**, **1**, **2** alternativ **PREDEF** Side 512
	Q385 Mating glattdreiing? Verktøyets bevegelseshastighet ved side- og dybdeslettfresing i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q439 Forhold mating (0-3)? Angi hva den programmerte matingen gjelder: **0**: Matingen refererer til verktøyets senterbane **1**: Matingen refererer bare til verktøyets skjærekant ved slettfresing, ellers til senterbanen **2**: Matingen refererer til verktøyets skjærekant for slettfresing side **og** slettfresing dybde, ellers til senterbanen **3**: Mating refererer alltid til verktøyets skjærekant Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 251 REKTANGUL. LOMME ~
    Q215=+0              ;MASKINOPERASJON ~
    Q218=+60             ;1. SIDELENGDE ~
    Q219=+20             ;2. SIDELENGDE ~
    Q220=+0              ;HJOERNERADIUS ~
    Q368=+0              ;TOLERANSE FOR SIDE ~
    Q224=+0              ;VINKEL VED ROTERING ~
    Q367=+0              ;LOMMEPLASSERING ~
    Q207=+500            ;MATING FRESING ~
    Q351=+1              ;CLIMB OR UP-CUT ~
    Q201=-20             ;DYBDE ~
    Q202=+5              ;MATEDYBDE ~
    Q369=+0              ;TOLERANSE FOR DYBDE ~
    Q206=+150            ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q338=+0              ;INFEED SLETTFRESING ~
    Q200=+2              ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q203=+0              ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q204=+50             ;2. SIKKERHETSAVST. ~
    Q370=+1              ;BANEOVERLAPPING ~
    Q366=+1              ;NEDSENKING ~
    Q385=+500            ;MATING GLATTDREIING ~
    Q439=+0              ;FORHOLD MATING
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

Nedsenkingsstrategi Q366 med RCUTS

Heliksformet nedsenking Q366 = 1

RCUTS > 0

- Styringen regner ut snittbredden **RCUTS** ved beregning av heliksbanen. Jo større **RCUTS**, desto mindre heliksbane.
- Formel for beregning av heliksradiusen:

  $Heliksradius = R_{corr} - RCUTS$

  R_{corr}: verktøyradius **R** + toleranse verktøyradius **DR**
- Hvis heliksbanen ikke er mulig på grunn av plassforhold, viser styringen en feilmelding.

RCUTS = 0 eller udefinert

- Det forekommer ingen overvåking eller endring av heliksbanen.

Pendlende nedsenking Q366 = 2

RCUTS > 0

- Styringen kjører hele pendelavstanden.
- Hvis pendelavstanden ikke er mulig på grunn av plassforhold, viser styringen en feilmelding.

RCUTS = 0 eller udefinert

- Styringen kjører halve pendelavstanden.

14.3.17 Syklus 252 RUND LOMME

Bruk

Med syklus **252** kan du bearbeide en sirkellomme. Avhengig av syklusparameterne er følgende bearbeidingsalternativer tilgjengelige:

- Full bearbeiding: Skrubbing, slettfresing dybde, slettfresing side
- Bare skrubbing
- Bare slettfresing dybde og slettfresing side
- Bare slettfresing dybde
- Bare slettfresing side

Syklusforløp

Skrubbing

1 Styringen fører verktøyet først i ilgang til sikkerhetsavstanden **Q200** over emnet
2 Verktøyet senkes ned i sentrum av lommen med verdien for matedybden. Nedsenkingsstrategien defineres av parameter **Q366**.
3 Styringen freser ut lommen innenfra og utover og tar hensyn til baneoverlappingen (**Q370**) og sluttoleransen (**Q368** og **Q369**)
4 På slutten av utfresingsprosedyren fører styringen verktøyet i arbeidsplanet tangentialt bort fra lommeveggen med sikkerhetsavstanden **Q200**, løfter verktøyet med **Q200** og fører det i ilgang tilbake til sentrum av lommen
5 Trinnene 2 til 4 blir gjentatt til den programmerte lommedybden er oppnådd. Sluttoleransen **Q369** blir tatt hensyn til
6 Hvis bare skrubbing er programmert (**Q215**=1), føres verktøyet tangentialt bort fra lommeveggen med sikkerhetsavstanden **Q200**, løftes i ilgang i verktøyaksen til 2. sikkerhetsavstand **Q204** og føres i ilgang tilbake til sentrum av lommen

Slettfresing

1 Hvis sluttoleranser er definert, slettfreser styringen først lommeveggene, hvis angitt i flere matinger.
2 Styringen stiller verktøyet i verktøyaksen i en posisjon som er sluttoleranse **Q368** og sikkerhetsavstand **Q200** fra lommeveggen
3 Styringen freser ut lommen innenfra og utover til diameter **Q233**
4 Deretter stiller styringen verktøyet i verktøyaksen igjen i en posisjon som er sluttoleransen **Q368** og sikkerhetsavstanden **Q200** fra lommeveggen, og gjentar slettfresingsprosedyren på sideveggen på den nye dybden
5 Styringen gjentar denne prosedyren til den programmerte diameteren er fremstilt
6 Når diameter **Q223** er fremstilt, fører styringen verktøyet tangentialt tilbake til arbeidsplanet med sluttoleransen **Q368** og sikkerhetsavstanden **Q200**, kjører i ilgang i verktøyaksen til sikkerhetsavstanden **Q200** og deretter til sentrum av lommen.
7 Deretter fører styringen verktøyet i verktøyaksen til dybden **Q201** og slettfreser bunnen av lommen innenfra og utover. Verktøyet beveger seg tangentialt over bunnen av lommen.
8 Styringen gjentar denne prosedyren til dybden **Q201** pluss **Q369** er nådd
9 Til slutt føres verktøyet tangentialt bort fra lommeveggen med sikkerhetsavstanden **Q200**, løftes i ilgang i verktøyaksen til sikkerhetsavstanden **Q200** og føres i ilgang tilbake til sentrum av lommen

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du angir dybden positivt ved en syklus, snur styringen beregningen av forposisjoneringen. Verktøyet kjører med ilgang i verktøyaksen til sikkerhetsavstand **under** emneoverflaten!

- Angi dybde negativt
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr. 201003) kan du stille inn om styringen skal vise (on) en feilmelding eller ikke (off) når en positiv dybde angis

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du henter frem syklusen med maskinoperasjon 2 (bare slettfresing), utføres forposisjoneringen til den første tilleggsdybden + sikkerhetsavstanden i ilgang. Under posisjoneringen i ilgang er det kollisjonsfare.

- Gjennomfør en skrubbebearbeiding først
- Kontroller at styringen kan forhåndsposisjonere verktøyet i ilgang uten å kollidere med emnet

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen forposisjonerer automatisk verktøyet på verktøyaksen. Overhold **Q204 2. SIKKERHETSAVST.**.
- Styringen reduserer matedybden til skjærelengden **LCUTS** som er definert i verktøytabellen, hvis skjærelengden er kortere enn matedybden **Q202** som er angitt i syklusen.
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis du **LU**-verdien er mindre enn eller **DYBDE Q201**, sender styringen ut en feilmelding.
- Syklus **252** tar hensyn til snittbredden **RCUTS** fra verktøytabellen.

  Mer informasjon: "Nedsenkingsstrategi Q366 med RCUTS", Side 518

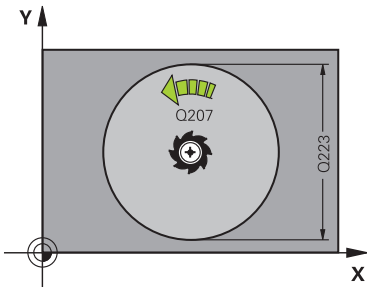
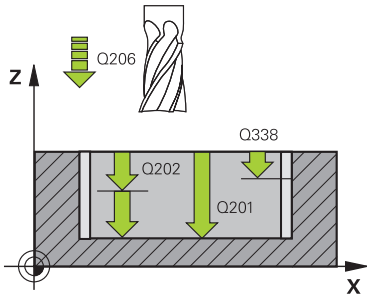
Tips om programmering

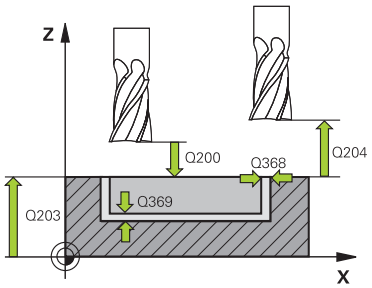
- Hvis ikke verktøytabellen er aktivert, må du alltid senke verktøyet loddrett ned (**Q366**=0) fordi det ikke er mulig å definere nedsenkingsvinkelen.
- Flytt verktøyet til startposisjon (sentrum i sirkelen) i arbeidsplanet med radiuskorreksjon **R0**.
- Fortegnet til syklusparameteren for dybde slår fast arbeidsretningen. Hvis du velger Dybde = 0, vil ikke styringen utføre syklusen.
- Angi sikkerhetsavstanden slik at verktøyet ikke kan kile seg fast på grunn av utfreste spon.

Merknad i forbindelse med maskinparametere

- Hvis den internt beregnede heliksdiameteren er mindre enn det dobbelte av verktøydiameteren, sender styringen ut en feilmelding ved nedsenking med heliks. Når du bruker et verktøy som skjærer over midten, kan du slå av denne overvåkningen med maskinparameteren **suppressPlungeErr** (nr. 201006).

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q215 Maskinoperasjon (0/1/2)? Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: Bare skrubbing **2**: Bare skrubbing Slettfresing side og slettfreesing dybde utføres bare hvis det respektive slettfresemålet (**Q368**, **Q369**) er definert Inndata: **0**, **1**, **2**
	**Q223 Sirkeldiameter?** Diameteren for den ferdige lommen Inndata: **0-99999,9999**
	Q368 Slutttoleranse for side? Sluttoleranse i arbeidsplanet. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q207 Mating fresing? Verktøyets bevegelseshastighet ved fresing i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Type? Medfres.=+1 motfres.=-1 Type fresarbeid. Spindelretningen blir tatt hensyn til: **+1** = medfresing **-1** = motfresing **PREDEF**: Styringen overtar verdien av en **GLOBAL DEF**-setning (Hvis 0 tastes inn, skjer bearbeidingen i medfres) Inndata: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**
	**Q201 Dybde?** Avstand mellom emneoverflate og lommebunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q202 Matedybde? Mål for hvor langt verktøyet skal mates frem. Angi en verdi som er større enn 0. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q369 Slutttoleranse for dybde? Sluttoleranse for dybde. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q206 Mating for matedybde? Verktøyets bevegelseshastighet ved senking i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q338 Infeed for slettfresing?** Mål som angir verktøymatingen i spindelaksen ved slettfresing. **Q338**=0: slettfresing med én mating Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** **Q200 Sikkerhetsavstand?** Avstand mellom verktøyspiss og emneoverflate. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF** **Q203 Koord. Emneoverflate?** Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** Overhold **Q204 2. Sikkerhetsavstand?** Koordinat på spindelaksen der verktøy og emne (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF** **Q370 Baneoverlapping faktor?** **Q370** x verktøyradius gir sidematingen k. Overlappingen anses som maksimal overlapping. For å unngå at det blir stående restmateriale på hjørnene, kan overlappingen bli redusert. Inndata**: 0.1...1.999** alternativ **PREDEF** **Q366 Nedsenkstrategi (0/1)?** Type nedsenkingsstrategi: **0**: loddrett nedsenking. Nedsenkingsvinkelen **ANGLE** for det aktive verktøyet må settes til 0 eller 90 i verktøytabellen. Hvis ikke, vil TNC vise en feilmelding **1**: nedsenking med heliksbevegelse. Nedsenkingsvinkelen for det aktive verktøyet må settes til en annen verdi enn 0 i **ANGLE**-kolonnen i verktøytabellen. Hvis ikke viser styringen en feilmelding. Du kan ev. definere verdien til snittbredden **RCUTS** i verktøytabellen Inndata: **0**, **1** alternativ **PREDEF** Side 518

Hjelpebilde	Parameter
	Q385 Mating glattdreiing? Verktøyets bevegelseshastighet ved side- og dybdeslettfresing i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q439 Forhold mating (0-3)? Angi hva den programmerte matingen gjelder: **0**: Matingen refererer til verktøyets senterbane **1**: Matingen refererer bare til verktøyets skjærekant ved slettfresing, ellers til senterbanen **2**: Matingen refererer til verktøyets skjærekant for slettfresing side **og** slettfresing dybde, ellers til senterbanen **3**: Mating refererer alltid til verktøyets skjærekant Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 252 RUND LOMME ~
    Q215=+0          ;MASKINOPERASJON ~
    Q223=+50         ;SIRKELDIAMETER ~
    Q368=+0          ;TOLERANSE FOR SIDE ~
    Q207=+500        ;MATING FRESING ~
    Q351=+1          ;CLIMB OR UP-CUT ~
    Q201=-20         ;DYBDE ~
    Q202=+5          ;MATEDYBDE ~
    Q369=+0          ;TOLERANSE FOR DYBDE ~
    Q206=+150        ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q338=+0          ;INFEED SLETTFRESING ~
    Q200=+2          ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHETSAVST. ~
    Q370=+1          ;BANEOVERLAPPING ~
    Q366=+1          ;NEDSENKING ~
    Q385=+500        ;MATING GLATTDREIING ~
    Q439=+0          ;FORHOLD MATING
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

Nedsenkingsstrategi Q366 med RCUTS

Fremgangsmåte med RCUTS

Heliksformet nedsenking **Q366= 1**:

RCUTS > 0

- Styringen regner ut snittbredden **RCUTS** ved beregning av heliksbanen. Jo større **RCUTS**, desto mindre heliksbane.
- Formel for beregning av heliksradiusen:

  $Heliksradius = R_{corr} - RCUTS$

  R_{corr}: verktøyradius **R** + toleranse verktøyradius **DR**
- Hvis heliksbanen ikke er mulig på grunn av plassforhold, viser styringen en feilmelding.

RCUTS = 0 eller udefinert

- **suppressPlungeErr**=**on** (nr. 201006)

  Hvis heliksbanen ikke er mulig på grunn av plassforhold, reduserer styringen heliksbanen.
- **suppressPlungeErr**=**off** (nr. 201006)

  Hvis heliksradiusen ikke er mulig på grunn av plassforhold, viser styringen en feilmelding.

14.3.18 syklus 253 NOTFRESING

Bruk

Med syklus **253** kan du gjøre en not helt ferdig. Avhengig av syklusparameterne er følgende bearbeidingsalternativer tilgjengelige:

- Full bearbeiding: skrubbing, finkutt dybde, finkutt side
- Bare skrubbing
- Bare finkutt dybde og finkutt side
- Bare slettfresing dybde
- Bare slettfresing side

Syklusforløp

Skrubbing

1 Verktøyet pendler ut fra det venstre midtpunktet for notsirkelen med nedsenkingsvinkelen som er definert i verktøytabellen til den første matedybden. Nedsenkingsstrategien defineres av parameter **Q366**.
2 Styringen freser ut noten innenfra og utover og tar hensyn til sluttoleransen (**Q368** og **Q369**)
3 Styringen trekker verktøyet tilbake med sikkerhetsavstanden **Q200**. Hvis notbredden tilsvarer fresediameteren, trekker styringen verktøyet ut av noten etter hver mating
4 Denne prosedyren gjentas til den programmerte notdybden er nådd

Slettfresing

5 Hvis du har lagret en toleranse under forhåndsbearbeidingen, slettfreser styringen notveggene, hvis angitt i flere matinger. Notveggen blir dermed tangentialt tilkjørt i venstre notsirkel
6 Deretter slettfreser styringen bunnen i noten innenfra og utover.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du definerer en notposisjon som er ulik 0, posisjonerer styringen verktøyet bare i verktøyaksen på andre sikkerhetsavstand. Det betyr at posisjonen ved slutten av syklusen ikke må være den samme som posisjonen ved starten av syklusen!

- **Ikke** programmer noen inkrementelle mål etter syklusen
- Programmer en absolutt posisjon i alle hovedakser etter syklusen

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du angir dybden positivt ved en syklus, snur styringen beregningen av forposisjoneringen. Verktøyet kjører med ilgang i verktøyaksen til sikkerhetsavstand **under** emneoverflaten!

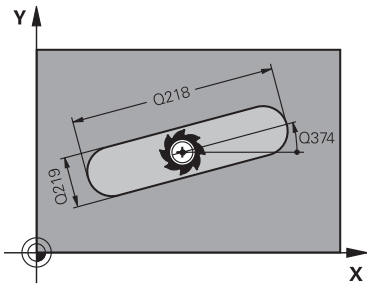
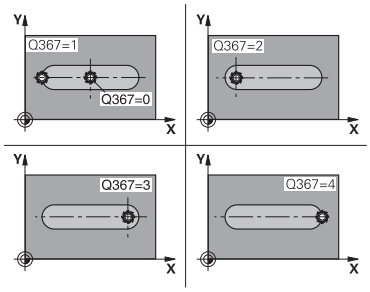
- Angi dybde negativt
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr. 201003) kan du stille inn om styringen skal vise (on) en feilmelding eller ikke (off) når en positiv dybde angis

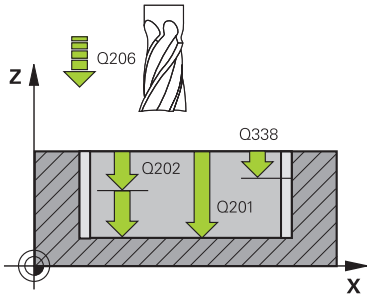
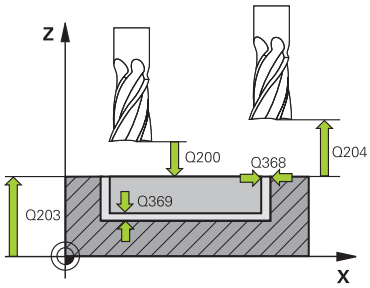
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen forposisjonerer automatisk verktøyet på verktøyaksen. Overhold **Q204 2. SIKKERHETSAVST.**.
- Styringen reduserer matedybden til skjærelengden **LCUTS** som er definert i verktøytabellen, hvis skjærelengden er kortere enn matedybden **Q202** som er angitt i syklusen.
- Hvis notbredden er større enn to ganger verktøydiameteren, freser styringen ut noten innenfra og utover i henhold til dette. Ulike typer spor kan freses ut med små verktøy.
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis du **LU**-verdien er mindre enn eller **DYBDE Q201**, sender styringen ut en feilmelding.
- Ved hjelp av **RCUTS**-verdien overvåker syklusen verktøy som ikke skjærer over midten, og forhindrer bl.a. at verktøyet kolliderer på fronten. Styringen avbryter ved behov bearbeidingen med en feilmelding.

Tips om programmering

- Hvis ikke verktøytabellen er aktivert, må du alltid senke verktøyet loddrett ned (**Q366**=0) fordi det ikke er mulig å definere nedsenkingsvinkelen.
- Forhåndsposisjoner verktøyet på startposisjon i arbeidsplanet med radiuskorreksjon **R0**. Husk parameter **Q367** (plassering).
- Fortegnet til syklusparameteren for dybde slår fast arbeidsretningen. Hvis du velger Dybde = 0, vil ikke styringen utføre syklusen.
- Angi sikkerhetsavstanden slik at verktøyet ikke kan kile seg fast på grunn av utfreste spon.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q215 Maskinoperasjon (0/1/2)? Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: Bare skrubbing **2**: Bare skrubbing Slettfresing side og slettfreesing dybde utføres bare hvis det respektive slettfresemålet (**Q368**, **Q369**) er definert Inndata: **0**, **1**, **2**
	**Q218 Lengde på not?** Angi lengden på noten. Den er parallell til arbeidsplanets hovedakse. Inndata: **0-99999,9999**
	Q219 Bredde på not? Legg inn notbredden. Denne er parallell med arbeidsplanets hjelpeakse. Hvis sporbredden er angitt lik verktøydiameteren, foretar styringen bare skrubbing (fresing av slisse) Maksimal notbredde ved skrubbing: Det dobbelte av verktøy-diameteren Inndata: **0-99999,9999**
	Q368 Slutttoleranse for side? Sluttoleranse i arbeidsplanet. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q374 Vinkel ved rotering? Svingvinkelen for hele noten. Roteringssentrum er posisjo-nen til verktøyet ved syklusoppkallingen. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000**
	**Q367 Plassering av not (0/1/2/3/4)?** Figurens plassering i forhold til verktøyets posisjon når syklusoppkallingen utføres: **0**: verktøyposisjon = sentrum av figuren **1**: verktøyposisjon = venstre ende av figuren **2**: verktøyposisjon = sentrum i venstre figursirkel **3**: verktøyposisjon = sentrum i høyre figursirkel **4**: verktøyposisjon = høyre ende av figuren Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 Mating fresing? Verktøyets bevegelseshastighet ved fresing i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Hjelpebilde	Parameter
	Q351 Type? Medfres.=+1 motfres.=-1 Type fresarbeid. Spindelretningen blir tatt hensyn til: **+1** = medfresing **-1** = motfresing **PREDEF**: Styringen overtar verdien av en **GLOBAL DEF**-setning (Hvis 0 tastes inn, skjer bearbeidingen i medfres) Inndata: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**
	**Q201 Dybde?** Avstand mellom emneoverflate og notbunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q202 Matedybde? Mål for hvor langt verktøyet skal mates frem. Angi en verdi som er større enn 0. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q369 Slutttoleranse for dybde? Sluttoleranse for dybde. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q206 Mating for matedybde? Verktøyets bevegelseshastighet ved senking i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Infeed for slettfresing? Mål som angir verktøymatingen i spindelaksen ved slettfresing. **Q338**=0: slettfresing med én mating Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	**Q200 Sikkerhetsavstand?** Avstand mellom verktøyspiss og emneoverflate. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Overhold **Q204 2. Sikkerhetsavstand?** Koordinat på spindelaksen der verktøy og emne (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q366 Nedsenkstrategi (0/1/2)? Type nedsenkingsstrategi: **0** = loddrett nedsenking. Nedsenkingsvinkelen **ANGLE** i verktøytabellen blir ikke vurdert. **1, 2** = pendelnedsenking. Nedsenkingsvinkelen for det aktive verktøyet må settes til en annen verdi enn 0 i **ANGLE**-kolonnen i verktøytabellen. Hvis ikke viser styringen en feilmelding. Alternativ **PREDEF** Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q385 Mating glattdreiing? Verktøyets bevegelseshastighet ved side- og dybdeslettfresing i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q439 Forhold mating (0-3)? Angi hva den programmerte matingen gjelder: **0**: Matingen refererer til verktøyets senterbane **1**: Matingen refererer bare til verktøyets skjærekant ved slettfresing, ellers til senterbanen **2**: Matingen refererer til verktøyets skjærekant for slettfresing side **og** slettfresing dybde, ellers til senterbanen **3**: Mating refererer alltid til verktøyets skjærekant Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 253 NOTFRESING ~
    Q215=+0              ;MASKINOPERASJON ~
    Q218=+60             ;NOTLENGDE ~
    Q219=+10             ;NOTBREDDE ~
    Q368=+0              ;TOLERANSE FOR SIDE ~
    Q374=+0              ;VINKEL VED ROTERING ~
    Q367=+0              ;NOTPLASS. ~
    Q207=+500            ;MATING FRESING ~
    Q351=+1              ;CLIMB OR UP-CUT ~
    Q201=-20             ;DYBDE ~
    Q202=+5              ;MATEDYBDE ~
    Q369=+0              ;TOLERANSE FOR DYBDE ~
    Q206=+150            ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q338=+0              ;INFEED SLETTFRESING ~
    Q200=+2              ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q203=+0              ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q204=+50             ;2. SIKKERHETSAVST. ~
    Q366=+2              ;NEDSENKING ~
    Q385=+500            ;MATING GLATTDREIING ~
    Q439=+3              ;FORHOLD MATING
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.19 syklus 254 RUND NOT

Bruk

Med syklus **254** kan du gjøre en rund not helt ferdig. Avhengig av syklusparameterne er følgende bearbeidingsalternativer tilgjengelige:

- Full bearbeiding: Skrubbing, slettfresing dybde, slettfresing side
- Bare skrubbing
- Bare slettfresing dybde og slettfresing side
- Bare slettfresing dybde
- Bare slettfresing side

Syklusforløp

Skrubbing

1 Verktøyet pendler i sentrum av noten med nedsenkingsvinkelen som er definert i verktøytabellen, til den første matedybden. Nedsenkingsstrategien defineres av parameter **Q366**.
2 Styringen freser ut noten innenfra og utover og tar hensyn til sluttoleransen (**Q368** og **Q369**)
3 Styringen trekker verktøyet tilbake med sikkerhetsavstanden **Q200**. Hvis notbredden tilsvarer fresediameteren, trekker styringen verktøyet ut av noten etter hver mating
4 Denne prosedyren gjentas til den programmerte notdybden er nådd

Slettfresing

5 Hvis sluttoleranser er definert, slettfreser styringen først notveggene, hvis angitt i flere matinger. Bevegelsen mot notveggen er tangential
6 Deretter slettfreser TNC bunnen i noten innenfra og utover

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du definerer en notposisjon som er ulik 0, posisjonerer styringen verktøyet bare i verktøyaksen på andre sikkerhetsavstand. Det betyr at posisjonen ved slutten av syklusen ikke må være den samme som posisjonen ved starten av syklusen!

- **Ikke** programmer noen inkrementelle mål etter syklusen
- Programmer en absolutt posisjon i alle hovedakser etter syklusen

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du angir dybden positivt ved en syklus, snur styringen beregningen av forposisjoneringen. Verktøyet kjører med ilgang i verktøyaksen til sikkerhetsavstand **under** emneoverflaten!

- Angi dybde negativt
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr. 201003) kan du stille inn om styringen skal vise (on) en feilmelding eller ikke (off) når en positiv dybde angis

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du henter frem syklusen med maskinoperasjon 2 (bare slettfresing), utføres forposisjoneringen til den første tilleggsdybden + sikkerhetsavstanden i ilgang. Under posisjoneringen i ilgang er det kollisjonsfare.

- Gjennomfør en skrubbebearbeiding først
- Kontroller at styringen kan forhåndsposisjonere verktøyet i ilgang uten å kollidere med emnet

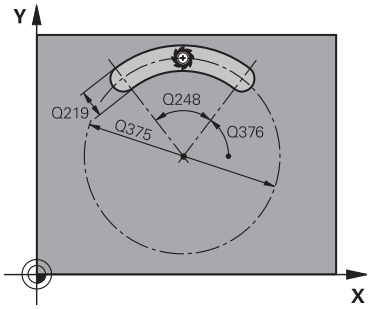
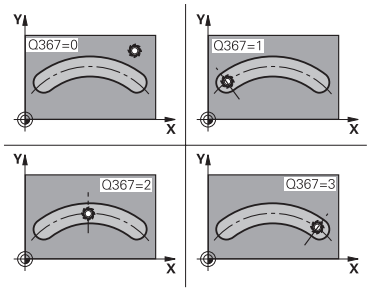
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen forposisjonerer automatisk verktøyet på verktøyaksen. Overhold **Q204 2. SIKKERHETSAVST.**.
- Styringen reduserer matedybden til skjærelengden **LCUTS** som er definert i verktøytabellen, hvis skjærelengden er kortere enn matedybden **Q202** som er angitt i syklusen.
- Hvis notbredden er større enn to ganger verktøydiameteren, freser styringen ut noten innenfra og utover i henhold til dette. Ulike typer spor kan freses ut med små verktøy.
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis du **LU**-verdien er mindre enn eller **DYBDE Q201**, sender styringen ut en feilmelding.
- Ved hjelp av **RCUTS**-verdien overvåker syklusen verktøy som ikke skjærer over midten, og forhindrer bl.a. at verktøyet kolliderer på fronten. Styringen avbryter ved behov bearbeidingen med en feilmelding.

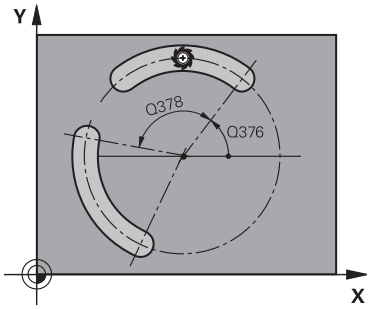
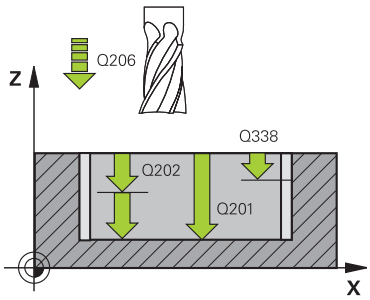
Tips om programmering

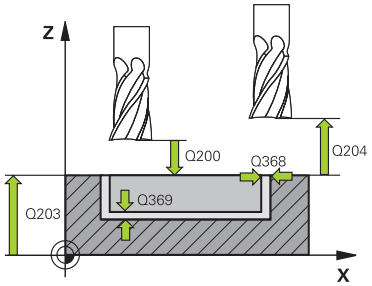
- Hvis ikke verktøytabellen er aktivert, må du alltid senke verktøyet loddrett ned (**Q366**=0) fordi det ikke er mulig å definere nedsenkingsvinkelen.
- Forhåndsposisjoner verktøyet på startposisjon i arbeidsplanet med radiuskorreksjon **R0**. Husk parameter **Q367** (plassering).
- Fortegnet til syklusparameteren for dybde slår fast arbeidsretningen. Hvis du velger Dybde = 0, vil ikke styringen utføre syklusen.
- Angi sikkerhetsavstanden slik at verktøyet ikke kan kile seg fast på grunn av utfreste spon.
- Hvis du bruker syklus **254** i kombinasjon med syklus **221**, er det ikke mulig med notplassering 0

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q215 Maskinoperasjon (0/1/2)? Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: Bare skrubbing **2**: Bare skrubbing Slettfresing side og slettfreesing dybde utføres bare hvis det respektive slettfresemålet (**Q368**, **Q369**) er definert Inndata: **0**, **1**, **2**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q219 Bredde på not?** Legg inn notbredden. Denne er parallell med arbeidsplanets hjelpeakse. Hvis sporbredden er angitt lik verktøydiameteren, foretar styringen bare skrubbing (fresing av slisse) Maksimal notbredde ved skrubbing: Det dobbelte av verktøy-diameteren Inndata: **0-99999,9999**
	Q368 Slutttoleranse for side? Sluttoleranse i arbeidsplanet. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q375 Delesirkeldiameter? Angi delsirkeldiameter. Inndata: **0-99999,9999**
	**Q367 Referanse notplass. (0/1/2/3)?** Notplassering i forhold til verktøyets posisjon når syklusopp-kallingen utføres: **0**: Det blir ikke tatt hensyn til verktøyposisjonen. Notplasse-ringen beregnes ut fra sentrum i delsirkelen og startvinkelen **1**: verktøyposisjon = sentrum i venstre notsirkel. Startvinkel **Q376** avhenger av denne posisjonen. Det blir ikke tatt hensyn til angitt delsirkelsentrum. **2**: verktøyposisjon = sentrum midtakse. Startvinkel **Q376** avhenger av denne posisjonen. Det blir ikke tatt hensyn til angitt delsirkelsentrum. **3**: verktøyposisjon = sentrum i høyre notsirkel. Startvinkel **Q376** avhenger av denne posisjonen. Det blir ikke tatt hensyn til angitt delsirkelsentrum. Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q216 Sentrum 1. akse? Sentrum i delsirkelen på arbeidsplanets hovedakse. **Funge-rer kun hvis Q367 = 0**. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q217 Sentrum 2. akse? Sentrum i delsirkelen på arbeidsplanets hjelpeakse. **Fungerer kun hvis Q367 = 0**. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q376 Startvinkel?** Angi polarvinkelen for startpunktet. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000**
	Q248 Notens åpningsvinkel? Angi notens åpningsvinkel. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...360**
	Q378 Mellomliggende vinkelskritt? Svingvinkelen for hele noten. Roteringssentrum er sentrum i delsirkelen. Verdien er inkrementell. Inndata **: -360 000...+360 000**
	Q377 Antall repetisjoner? Antall bearbeidinger av delsirkelen Inndata: **1...99999**
	Q207 Mating fresing? Verktøyets bevegelseshastighet ved fresing i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Type? Medfres.=+1 motfres.=-1 Type fresarbeid. Spindelretningen blir tatt hensyn til: **+1** = medfresing **-1** = motfresing **PREDEF**: Styringen overtar verdien av en **GLOBAL DEF**-setning (Hvis 0 tastes inn, skjer bearbeidingen i medfres) Inndata: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**
	**Q201 Dybde?** Avstand mellom emneoverflate og notbunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q202 Matedybde? Mål for hvor langt verktøyet skal mates frem. Angi en verdi som er større enn 0. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q369 Slutttoleranse for dybde? Sluttoleranse for dybde. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q206 Mating for matedybde? Verktøyets bevegelseshastighet ved senking i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Infeed for slettfresing? Mål som angir verktøymatingen i spindelaksen ved slettfresing. **Q338**=0: slettfresing med én mating Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q200 Sikkerhetsavstand?** Avstanden mellom verktøyspissen og emneoverflaten. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. Sikkerhetsavstand? Avstand i verktøyaksen mellom verktøy og emne (oppspenningsutstyr) der det ikke kan oppstå kollisjon. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q366 Nedsenkstrategi (0/1/2)? Type nedsenkingsstrategi: **0**: loddrett nedsenking. Nedsenkingsvinkelen ANGLE i verktøytabellen blir ikke vurdert. **1, 2** : pendelnedsenking. Nedsenkingsvinkelen for det aktive verktøyet må settes til en annen verdi enn 0 i **ANGLE**-kolonnen i verktøytabellen. Hvis ikke, vil TNC vise en feilmelding **PREDEF**: Styringen bruker verdien fra GLOBAL DEF-setning Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q385 Mating glattdreiing? Verktøyets bevegelseshastighet ved side- og dybdeslettfresing i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Hjelpebilde	Parameter
	Q439 Forhold mating (0-3)? Angi hva den programmerte matingen gjelder: **0**: Matingen refererer til verktøyets senterbane **1**: Matingen refererer bare til verktøyets skjærekant ved slett-fresing, ellers til senterbanen **2**: Matingen refererer til verktøyets skjærekant for slettfresing side **og** slettfresing dybde, ellers til senterbanen **3**: Mating refererer alltid til verktøyets skjærekant Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 254 RUND NOT ~
    Q215=+0          ;MASKINOPERASJON ~
    Q219=+10         ;NOTBREDDE ~
    Q368=+0          ;TOLERANSE FOR SIDE ~
    Q375=+60         ;DELESIRKELDIA. ~
    Q367=+0          ;REF. NOTPLASSERING ~
    Q216=+50         ;SENTRUM 1. AKSE ~
    Q217=+50         ;SENTRUM 2. AKSE ~
    Q376=+0          ;STARTVINKEL ~
    Q248=+0          ;APNINGSVINKEL ~
    Q378=+0          ;VINKELSKRITT ~
    Q377=+1          ;ANTALL REPETISJONER ~
    Q207=+500        ;MATING FRESING ~
    Q351=+1          ;CLIMB OR UP-CUT ~
    Q201=-20         ;DYBDE ~
    Q202=+5          ;MATEDYBDE ~
    Q369=+0          ;TOLERANSE FOR DYBDE ~
    Q206=+150        ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q338=+0          ;INFEED SLETTFRESING ~
    Q200=+2          ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHETSAVST. ~
    Q366=+2          ;NEDSENKING ~
    Q385=+500        ;MATING GLATTDREIING ~
    Q439=+0          ;FORHOLD MATING
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.20 syklus256 FIRKANTTAPP

Bruk

Med syklus **256** kan du bearbeide en rektangulær tapp. Hvis dimensjonen på et emne er større enn den sidematingen som maksimalt er mulig, utfører styringen flere sidematinger til den ferdige dimensjonen er oppnådd.

Syklusforløp

1 Verktøyet kjører fra syklusstartposisjonen (sentrum av tappen) til startposisjonen for tappbearbeidingen. Startposisjonen defineres av parameter **Q437**. Standard-innstillingen (**Q437**=0) ligger 2 mm til høyre for tappemnet
2 Hvis verktøyet er plassert ved andre sikkerhetsavstand, fører styringen verktøyet til sikkerhetsavstand med hurtiggangen **FMAX** og derfra til første matedybde med Mating dybdemating
3 Så kjører verktøyet tangentialt til tappkonturen og freser deretter en omgang.
4 Hvis den ferdige dimensjonen ikke kan oppnås i én omgang, stiller styringen inn verktøyet på den gjeldende matedybden for side og utfører fresingen enda en gang. Styringen tar i denne sammenhengen hensyn til dimensjonen på emnet, den ferdige dimensjonen og den tillatte sidematingen. Denne prosedyren blir gjentatt til den definerte ferdige dimensjonen er oppnådd. Hvis du derimot ikke har valgt startpunktet på siden, men lagt det til et hjørne (**Q437** ulik 0), freser styringen spiralformet ut fra startpunktet og innover til den ferdige dimensjonen er oppnådd.
5 Hvis flere matinger er nødvendig i dybden, kjører verktøyet tangentialt bort fra konturen og tilbake til startpunktet for tappbearbeidingen
6 Deretter beveger styringen verktøyet til neste matedybde og bearbeider tappen på denne dybden
7 Denne prosedyren blir gjentatt til den programmerte tappdybden er oppnådd
8 På slutten av syklusen fører styringen verktøyet i verktøyaksen til den sikre høyden som er definert i syklusen. Sluttposisjonen stemmer ikke overens med startposisjonen

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du angir dybden positivt ved en syklus, snur styringen beregningen av forposisjoneringen. Verktøyet kjører med ilgang i verktøyaksen til sikkerhetsavstand **under** emneoverflaten!

- Angi dybde negativt
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr. 201003) kan du stille inn om styringen skal vise (on) en feilmelding eller ikke (off) når en positiv dybde angis

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis det ikke er tilstrekkelig plass ved siden av tappen for fremkjøringsbevegelsen, er det kollisjonsfare.

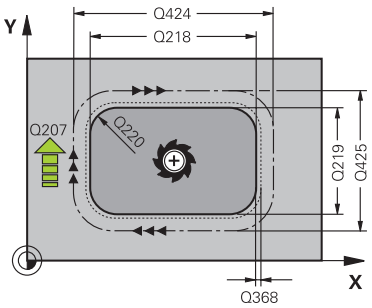
- Avhengig av tilkjøringsposisjon **Q439** trenger styringen plass for fremkjøringsbevegelsen
- Sørg for at det er plass ved siden av tappen for fremkjøringsbevegelsen
- Minst verktøydiameter + 2 mm
- Til slutt posisjonerer styringen verktøyet tilbake på sikkerhetsavstanden, eller, hvis den er programmert, til andre sikkerhetsavstand. Sluttposisjonen for verktøyet etter syklusen stemmer ikke overens med startposisjonen

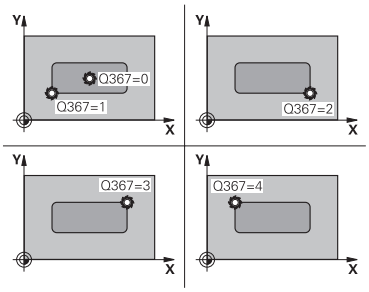
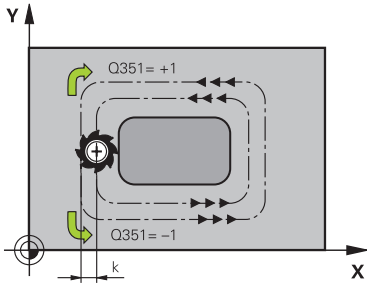
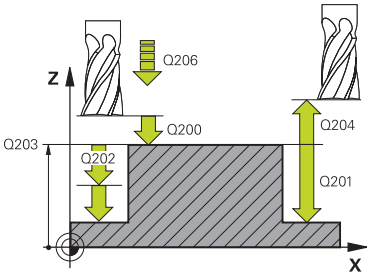
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen forposisjonerer automatisk verktøyet på verktøyaksen. Overhold **Q204 2. SIKKERHETSAVST.**.
- Styringen reduserer matedybden til skjærelengden **LCUTS** som er definert i verktøytabellen, hvis skjærelengden er kortere enn matedybden **Q202** som er angitt i syklusen.
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis du **LU**-verdien er mindre enn eller **DYBDE Q201**, sender styringen ut en feilmelding.

Tips om programmering

- Forhåndsposisjoner verktøyet på startposisjon i arbeidsplanet med radiuskorreksjon **R0**. Husk parameter **Q367** (plassering).
- Fortegnet til syklusparameteren for dybde slår fast arbeidsretningen. Hvis du velger Dybde = 0, vil ikke styringen utføre syklusen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q218 1. Sidelengde?** Tappens lengde, parallelt med arbeidsplanets hovedakse Inndata: **0-99999,9999**
	Q424 Råemnemål sidelengde 1? Lengde på tappemnet, parallelt med arbeidsplanets hjelpeakse. **Emnedimensjon sidelengde 1** må angis større enn **1. sidelengde**. Styringen utfører flere sidematinger hvis differansen mellom emnedimensjon 1 og den ferdige dimensjonen 1 er større enn den tillatte sidematingen (verktøyradius ganger baneoverlapping **Q370**). Styringen beregner alltid en konstant sidemating. Inndata: **0-99999,9999**
	Q219 2. Sidelengde? Lengden på tappen, parallelt med arbeidsplanets hjelpeakse. **Emnedimensjon sidelengde 2** må angis større enn **2. sidelengde**. Styringen utfører flere sidematinger hvis differansen mellom emnedimensjon 2 og den ferdige dimensjonen 2 er større enn den tillatte sidematingen (verktøyradius ganger baneoverlapping **Q370**). Styringen beregner alltid en konstant sidemating. Inndata: **0-99999,9999**
	Q425 Råemnemål sidelengde 2? Lenden på tappemnet, parallell med arbeidsplanets hjelpeakse Inndata: **0-99999,9999**
	Q220 Radius/fas (+/-)? Angi verdien for radiusen eller fasen til formelementet. Når en positiv verdi blir angitt, lager styringen en avrunding på hvert hjørne. Verdien du har angitt tilsvarer dermed radiusen. Hvis du angir en negativ verdi, blir det laget en fast på alle konturhjørner. Den angitte verdien tilsvarer lengden på fasen. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q368 Slutttoleranse for side? Slettfresmål i arbeidsplanet som styringen lar stå ved bearbeidingen. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q224 Vinkel ved rotering? Vinkelen som angir hvor mye hele bearbeidingen skal dreies. Roteringssentrum er posisjonen til verktøyet ved syklusoppkallingen. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q367 Plassering av tapp (0/1/2/3/4)?** Tapplassering i forhold til verktøyets posisjon når syklusoppkallingen utføres: **0**: verktøyposisjon = sentrum av tapp **1**: verktøyposisjon = nedre venstre hjørne **2**: verktøyposisjon = nedre høyre hjørne **3**: verktøyposisjon = øvre høyre hjørne **4**: verktøyposisjon = øvre venstre hjørne Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 Mating fresing? Verktøyets bevegelseshastighet ved fresing i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q351 Type? Medfres.=+1 motfres.=-1** Type fresarbeid. Spindelretningen blir tatt hensyn til: **+1** = medfresing **-1** = motfresing **PREDEF**: Styringen overtar verdien av en **GLOBAL DEF**-setning (Hvis 0 tastes inn, skjer bearbeidingen i medfres) Inndata: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**
	**Q201 Dybde?** Avstand mellom emneoverflate og tappunderkant. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q202 Matedybde? Mål for hvor langt verktøyet skal mates frem. Angi en verdi som er større enn 0. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q206 Mating for matedybde? Verktøyets bevegelseshastighet ved senking i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**
	Q200 Sikkerhetsavstand? Avstand mellom verktøyspiss og emneoverflate. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Overhold **Q204 2. Sikkerhetsavstand?** Koordinat på spindelaksen der verktøy og emne (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q370 Baneoverlapping faktor? **Q370** x verktøyradius utgjør sidemating k. Inndata**: 0.0001...1.9999** alternativ **PREDEF**
	Q437 Tilkjøringsposisjon 0...4)? Definer tilkjøringsstrategi for verktøyet: **0**: til høyre for tappen (grunninnstilling) **1**: nedre venstre hjørne **2**: nedre høyre hjørne **3**: øvre høyre hjørne **4**: øvre venstre hjørne Hvis det oppstår tilkjøringsmerker på tappoverflaten ved tilkjøring med innstillingen **Q437**=0, velger du en annen tilkjøringsposisjon Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q215 Maskinoperasjon (0/1/2)? Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: Bare skrubbing **2**: Bare skrubbing Slettfresing side og slettfreesing dybde utføres bare hvis det respektive slettfresemålet (**Q368**, **Q369**) er definert Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q369 Slutttoleranse for dybde? Sluttoleranse for dybde. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q338 Infeed for slettfresing? Mål som angir verktøymatingen i spindelaksen ved slettfresing. **Q338**=0: slettfresing med én mating Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q385 Mating glattdreiing? Verktøyets bevegelseshastighet ved side- og dybdeslettfresing i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 256 FIRKANTTAPP ~
    Q218=+60              ;1. SIDELENGDE ~
    Q424=+75              ;RAEMNEMAL 1 ~
    Q219=+20              ;2. SIDELENGDE ~
    Q425=+60              ;RAEMNEMAL 2 ~
    Q220=+0               ;HJOERNERADIUS ~
    Q368=+0               ;TOLERANSE FOR SIDE ~
    Q224=+0               ;VINKEL VED ROTERING ~
    Q367=+0               ;TAPPLENGDE ~
    Q207=+500             ;MATING FRESING ~
    Q351=+1               ;CLIMB OR UP-CUT ~
    Q201=-20              ;DYBDE ~
    Q202=+5               ;MATEDYBDE ~
    Q206=+3000            ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q200=+2               ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q203=+0               ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q204=+50              ;2. SIKKERHETSAVST. ~
    Q370=+1               ;BANEOVERLAPPING ~
    Q437=+0               ;TILKJORINGSPOSISJON ~
    Q215=+1               ;MASKINOPERASJON ~
    Q369=+0               ;TOLERANSE FOR DYBDE ~
    Q338=+0               ;MAT. GLATTDREIING ~
    Q385=+500             ;MATING FOR SLETTFRESING
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.21 syklus256 SIRKELTAPP

Bruk

Med syklus **257** kan du bearbeide en sirkeltapp. Styringen oppretter sirkeltappen i en spiralformet mating fra råemnediameteren.

Syklusforløp

1 Deretter løfter styringen av verktøyet hvis det står under den 2. sikkerhets-avstanden og trekker det tilbake til andre sikkerhetsavstand
2 Verktøyet kjører fra sentrum av tappen til startposisjonen for tappbearbeidingen. Startposisjonen defineres med parameteren **Q376** via polarvinkelen i forhold til sentrum av tappen
3 Styringen kjører verktøyet i ilgang **FMAX** til sikkerhetsavstanden **Q200** og derfra til den første matedybden med mating for dybdemating
4 Deretter oppretter styringen sirkeltappen i en spiralformet mating samtidig som det tas hensyn til baneoverlappingen
5 Styringen fører verktøyet 2 mm bort fra konturen i en tangential bane
6 Hvis det trengs flere dybdematinger, utføres den nye dybdematingen på det neste punktet i bortkjøringsbevegelsen
7 Denne prosedyren blir gjentatt til den programmerte tappdybden er oppnådd
8 På slutten av syklusen løftes verktøyet – etter den tangentiale bortkjøringen – av i verktøyaksen til den 2. sikkerhetsavstanden som er definert i syklusen Sluttpo-sisjonen stemmer ikke overens med startposisjonen

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du angir dybden positivt ved en syklus, snur styringen beregningen av forposisjoneringen. Verktøyet kjører med ilgang i verktøyaksen til sikkerhetsavstand **under** emneoverflaten!

- ▶ Angi dybde negativt
- ▶ Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr. 201003) kan du stille inn om styringen skal vise (on) en feilmelding eller ikke (off) når en positiv dybde angis

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis det ikke er tilstrekkelig plass ved siden av tappen for fremkjøringsbevegelsen, er det kollisjonsfare.

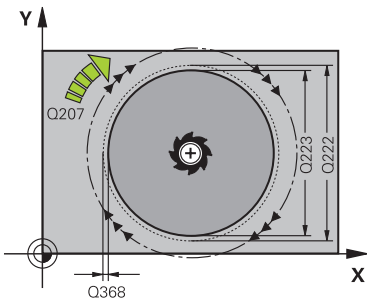
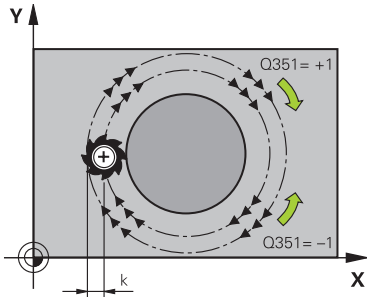
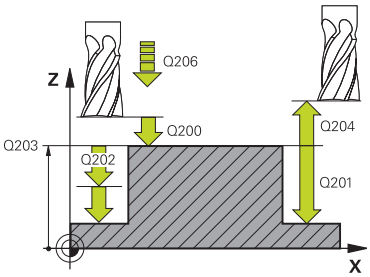
- ▶ Kontroller forløpet ved hjelp av den grafiske simuleringen.

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen forposisjonerer automatisk verktøyet på verktøyaksen. Overhold **Q204 2. SIKKERHETSAVST.**.
- Styringen reduserer matedybden til skjærelengden **LCUTS** som er definert i verk-tøytabellen, hvis skjærelengden er kortere enn matedybden **Q202** som er angitt i syklusen.
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis du **LU**-verdien er mindre enn eller **DYBDE Q201**, sender styringen ut en feilmelding.

Tips om programmering

- Forhåndsposisjoner verktøyet på startposisjon i arbeidsplanet (sentrum på tappen) med radiuskorreksjon **R0**.
- Fortegnet til syklusparameteren for dybde slår fast arbeidsretningen. Hvis du velger Dybde = 0, vil ikke styringen utføre syklusen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q223 Ferdig diameter?** Diameter på ferdig bearbeidet tapp Inndata: **0-99999,9999**
	Q222 Arbeidsstykke uformatert diam.? Emnets diameter. Oppgi en emnediameter som er større enn diameteren på ferdigproduktet. Styringen utfører flere sidematinger hvis differansen mellom emnediameteren og diameteren på ferdigproduktet er større enn den tillatte sidematingen (verktøyradius ganger baneoverlapping **Q370**). Styringen beregner alltid en konstant sidemating. Inndata: **0-99999,9999**
	Q368 Slutttoleranse for side? Sluttoleranse i arbeidsplanet. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q207 Mating fresing? Verktøyets bevegelseshastighet ved fresing i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q351 Type? Medfres.=+1 motfres.=-1** Type fresarbeid. Spindelretningen blir tatt hensyn til: **+1** = medfresing **-1** = motfresing **PREDEF**: Styringen overtar verdien av en **GLOBAL DEF**-setning (Hvis 0 tastes inn, skjer bearbeidingen i medfres) Inndata: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**
	**Q201 Dybde?** Avstand mellom emneoverflate og tappunderkant. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q202 Matedybde? Mål for hvor langt verktøyet skal mates frem. Angi en verdi som er større enn 0. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q206 Mating for matedybde? Verktøyets bevegelseshastighet ved senking i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**

Hjelpebilde	Parameter
	Q200 Sikkerhetsavstand? Avstand mellom verktøyspiss og emneoverflate. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Overhold **Q204 2. Sikkerhetsavstand?** Koordinat på spindelaksen der verktøy og emne (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q370 Baneoverlapping faktor? **Q370** x verktøyradius utgjør sidemating k. Inndata**: 0.0001...1.9999** alternativ **PREDEF**
	Q376 Startvinkel? Polarvinkel i forhold til sentrum av tappen som verktøyet kjører ut fra og til tappen. Inndata**: -1...+359**
	Q215 Maskinoperasjon (0/1/2)? Definere maskinoperasjon: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: Bare skrubbing **2**: bare slettfresing Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q369 Slutttoleranse for dybde? Sluttoleranse for dybde. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q338 Infeed for slettfresing? Mål som angir verktøymatingen i spindelaksen ved slettfresing. **Q338**=0: slettfresing med én mating Verdien er inkrementell.
	Q385 Mating glattdreiing? Verktøyets bevegelseshastighet ved side- og dybdeslettfresing i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 257 SIRKELTAPP ~
    Q223=+50          ;FERDIGEMNEDIA. ~
    Q222=+52          ;ARB.STK UFORMAT DIAM ~
    Q368=+0           ;TOLERANSE FOR SIDE ~
    Q207=+500         ;MATING FRESING ~
    Q351=+1           ;CLIMB OR UP-CUT ~
    Q201=-20          ;DYBDE ~
    Q202=+5           ;MATEDYBDE ~
    Q206=+3000        ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q200=+2           ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q203=+0           ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q204=+50          ;2. SIKKERHETSAVST. ~
    Q370=+1           ;BANEOVERLAPPING ~
    Q376=-1           ;STARTVINKEL ~
    Q215=+1           ;MASKINOPERASJON ~
    Q369=+0           ;TOLERANSE FOR DYBDE ~
    Q338=+0           ;INFEED SLETTFRESING ~
    Q385=+500         ;MATING GLATTDREIING
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.22 Syklus 258 FLERHJORNETAPPER

Bruk

Med syklus **258** kan du opprette en regelmessig polygon ved hjelp av utvendig bearbeiding. Fresingen skjer i en spiralformet bane som går ut fra råemnediameteren.

Syklusforløp

1 Hvis verktøyet ved begynnelsen av bearbeidingen står under 2. sikkerhetsavstand, trekker styringen verktøyet tilbake til 2. sikkerhetsavstand

2 Styringen fører verktøyet ut fra sentrum av tappen til startposisjonen for tappbearbeidingen. Startposisjonen er blant annet avhengig av råemnediameteren og roteringsposisjonen til tappen. Roteringsposisjonen defineres av parameteren **Q224**

3 Verktøyet kjører i ilgang **FMAX** til sikkerhetsavstanden **Q200** og derfra til den første matedybden med mating for dybdemating

4 Deretter oppretter styringen den mangekantede tappen i en spiralformet mating samtidig som det tas hensyn til baneoverlappingen

5 Styringen fører verktøyet innover i en tangential bane

6 Verktøyet løftes opp med en hurtiggangsbevegelse i spindelakseretningen til 2. sikkerhetsavstand

7 Hvis flere dybdematinger er nødvendig, fører styringen verktøyet på nytt til startpunktet for tappbearbeiding og mater verktøyet i dybden

8 Denne prosedyren blir gjentatt til den programmerte tappdybden er oppnådd

9 På slutten av syklusen utføres det først en tangentiell bortkjøringsbevegelse. Så fører styringen verktøyet i verktøyaksen til 2. sikkerhetsavstand

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du angir dybden positivt ved en syklus, snur styringen beregningen av forposisjoneringen. Verktøyet kjører med ilgang i verktøyaksen til sikkerhetsavstand **under** emneoverflaten!

- Angi dybde negativt
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr. 201003) kan du stille inn om styringen skal vise (on) en feilmelding eller ikke (off) når en positiv dybde angis

MERKNAD

Kollisjonsfare!

I denne syklusen utfører styringen en fremkjøringsbevegelse automatisk. Hvis du ikke setter av tilstrekkelig plass til dette, kan det oppstå en kollisjon.

- Bruk **Q224** til å bestemme med hvilken vinkel det første hjørnet til den mangekantede tappen skal produseres. Inndataområde: -360° til +360°
- Avhengig av roteringsposisjonen **Q224** må det være så mye plass ved siden av tappen: minste verktøydiameter +2 mm

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Til slutt posisjonerer styringen verktøyet tilbake på sikkerhetsavstanden, eller, hvis den er programmert, til andre sikkerhetsavstand. Sluttposisjonen for verktøyet etter syklusen stemmer ikke overens med startposisjonen!

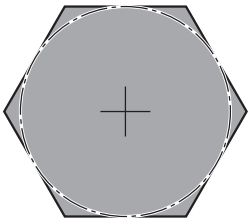
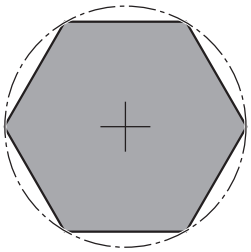
- Kontroller bevegelsene til maskinen
- i driftsmodus **Programmere** i arbeidsområdet **Simulering**, kontroller du endeposisjonen til verktøyet etter syklusen
- Programmer absolutte koordinater etter syklusen (ikke inkrementelle)

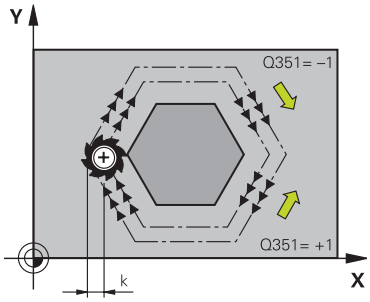
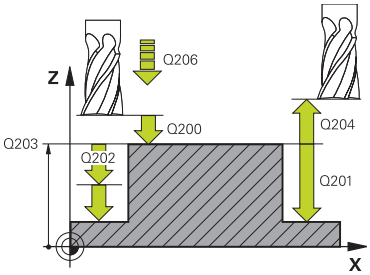
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen forposisjonerer automatisk verktøyet på verktøyaksen. Overhold **Q204 2. SIKKERHETSAVST.**.
- Styringen reduserer matedybden til skjærelengden **LCUTS** som er definert i verktøytabellen, hvis skjærelengden er kortere enn matedybden **Q202** som er angitt i syklusen.
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis du **LU**-verdien er mindre enn eller **DYBDE Q201**, sender styringen ut en feilmelding.

Tips om programmering

- Før syklusstart må du forhåndsposisjonere verktøyet i arbeidsplanet. Før da verktøyet til sentrum av tappen med radiuskorreksjon **R0**.
- Fortegnet til syklusparameteren for dybde slår fast arbeidsretningen. Hvis du velger Dybde = 0, vil ikke styringen utføre syklusen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
Q573 = 0 	**Q573 Innsirkel / omkrets (0/1)?** Angi om dimensjonen **Q571** skal referere til den innvendige sirkelen eller til omkretsen: **0**: Dimensjon refererer til den innvendig sirkel **1**: Dimensjon refererer til omkretsen Inndata: **0**, **1**
Q573 = 1 	**Q571 Diameter for referansesirkel?** Angi diameteren på referansesirkelen. Hvorvidt diameteren som angis her, er basert på omkretsen eller på den innvendige sirkelen, angir du med parameteren **Q573**. Om nødvendig kan du programmere en toleranse. Inndata: **0-99999,9999**
	Q222 Arbeidsstykke uformatert diam.? Angi emnets diameter. Råemnediameteren må være større enn diameteren til referansesirkelen. Styringen utfører flere sidematinger hvis differansen mellom råemnediameteren og diameteren til referansesirkelen er større enn den tillatte sidematingen (verktøyradius ganger baneoverlapping **Q370**). Styringen beregner alltid en konstant sidemating. Inndata: **0-99999,9999**
	Q572 Antall hjørner? Angi antall hjørner for den mangekantede tappen. Styringen fordeler alltid hjørnene likt på tappen. Inndata**: 3...30**
	Q224 Vinkel ved rotering? Bestem med hvilken vinkel det første hjørnet til den mangkantede tappen skal produseres. Inndata **: -360 000...+360 000**
	Q220 Radius/fas (+/-)? Angi verdien for radiusen eller fasen til formelementet. Når en positiv verdi blir angitt, lager styringen en avrunding på hvert hjørne. Verdien du har angitt tilsvarer dermed radiusen. Hvis du angir en negativ verdi, blir det laget en fast på alle konturhjørner. Den angitte verdien tilsvarer lengden på fasen. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q368 Slutttoleranse for side? Sluttoleranse i arbeidsplanet. Hvis du angir en negativ verdi her, posisjonerer styringen verktøyet på en diameter utenfor råemnediameteren igjen etter skrubbingen. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q207 Mating fresing? Verktøyets bevegelseshastighet ved fresing i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q351 Type? Medfres.=+1 motfres.=-1** Type fresarbeid. Spindelretningen blir tatt hensyn til: **+1** = medfresing **-1** = motfresing **PREDEF**: Styringen overtar verdien av en **GLOBAL DEF**-setning (Hvis 0 tastes inn, skjer bearbeidingen i medfres) Inndata: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**
	**Q201 Dybde?** Avstand mellom emneoverflate og tappunderkant. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q202 Matedybde? Mål for hvor langt verktøyet skal mates frem. Angi en verdi som er større enn 0. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q206 Mating for matedybde? Verktøyets bevegelseshastighet ved senking i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**
	Q200 Sikkerhetsavstand? Avstand mellom verktøyspiss og emneoverflate. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Overhold **Q204 2. Sikkerhetsavstand?** Koordinat på spindelaksen der verktøy og emne (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q370 Baneoverlapping faktor? **Q370** x verktøyradius utgjør sidemating k. Inndata**: 0.0001...1.9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q215 Maskinoperasjon (0/1/2)? Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: Bare skrubbing **2**: Bare skrubbing Slettfresing side og slettfreesing dybde utføres bare hvis det respektive slettfresemålet (**Q368**, **Q369**) er definert Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q369 Slutttoleranse for dybde? Sluttoleranse for dybde. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q338 Infeed for slettfresing? Mål som angir verktøymatingen i spindelaksen ved slettfresing. **Q338**=0: slettfresing med én mating Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q385 Mating glattdreiing? Verktøyets bevegelseshastighet ved side- og dybdeslettfresing i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 258 FLERHJORNETAPPER ~
    Q573=+0                ;REFERANSESIRKEL ~
    Q571=+50               ;DIAM. FOR REF.SIRKEL ~
    Q222=+52               ;ARB.STK UFORMAT DIAM ~
    Q572=+6                ;ANTALL HJORNER ~
    Q224=+0                ;VINKEL VED ROTERING ~
    Q220=+0                ;RADIUS/FAS ~
    Q368=+0                ;TOLERANSE FOR SIDE ~
    Q207=+500              ;MATING FRESING ~
    Q351=+1                ;CLIMB OR UP-CUT ~
    Q201=-20               ;DYBDE ~
    Q202=+5                ;MATEDYBDE ~
    Q206=+3000             ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q200=+2                ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q203=+0                ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q204=+50               ;2. SIKKERHETSAVST. ~
    Q370=+1                ;BANEOVERLAPPING ~
    Q215=+0                ;MASKINOPERASJON ~
    Q369=+0                ;TOLERANSE FOR DYBDE ~
    Q338=+0                ;INFEED SLETTFRESING ~
    Q385=+500              ;MATING GLATTDREIING
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

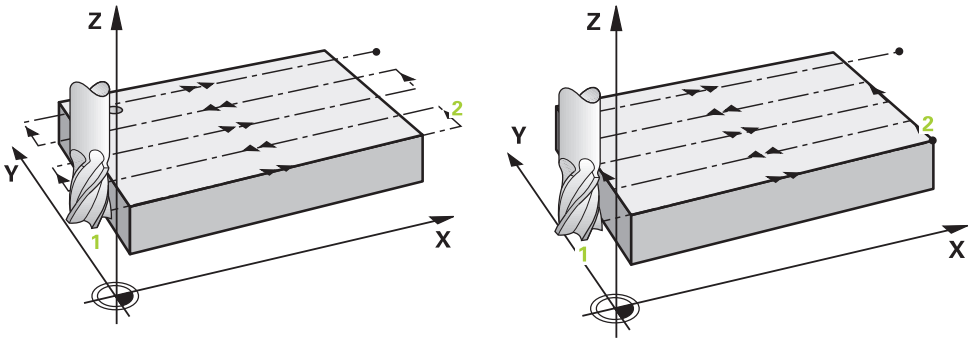
14.3.23 syklus 233 PLANFRESING

Bruk

Med syklus **233** kan du planfrese en jevn flate med flere matinger på grunnlag av en sluttoleranse. I tillegg kan du definere sidevegger i syklusen, som blir tatt hensyn til i bearbeidingen av planflaten. Syklusen har ulike bearbeidingsstrategier:

- **Strategi Q389=0**: Meandrisk bearbeiding, utelate sidemating utenfor flaten som skal bearbeides
- **Strategi Q389=1**: Meandrisk bearbeiding, utelate sidemating på kanten av flaten som skal bearbeides
- **Strategi Q389=2**: Linjevis bearbeiding med overgang, sidemating ved retur i hurtiggang
- **Strategi Q389=3**: Linjevis bearbeiding uten overgang, sidemating ved retur i hurtiggang
- **Strategi Q389=4**: Spiralformet bearbeiding utenfra og innover

Strategi Q389=0 og Q389 =1



Strategiene **Q389**=0 og **Q389** =1 har forskjellig overflyt ved planfresing. Ved **Q389**=0 ligger sluttpunktet utenfor flaten, ved **Q389**=1 ligger det på kanten av flaten. Styringen beregner sluttpunktet **2** ut fra sidelengden og sidesikkerhetsavstanden. Ved strategi **Q389**=0 kjører styringen i tillegg verktøyet rundt verktøyradiusen over planflaten.

Syklusforløp

1 Styringen fører verktøyet i ilgang **FMAX** fra gjeldende posisjon i arbeidsplanet til startpunkt **1**. Startpunktet i arbeidsplanet er forskjøvet med verktøyradiusen og sidesikkerhetsavstanden i forhold til emnet.

2 Deretter plasserer styringen verktøyet i ilgang **FMAX** på sikkerhetsavstand i spindelaksen.

3 Deretter kjører verktøyet med fresemating **Q207** i spindelaksen til den første tilleggsdybden som ble beregnet av styringen.

4 Styringen kjører verktøyet med den programmerte fresingsmatingen til endepunktet **2**.

5 Deretter forskyver styringen verktøyet med forposisjoneringsmatingen på skrått til startpunktet for neste linje. Styringen beregner forskyvningen ut fra programmert bredde, verktøyradius, maksimal baneoverlappingsfaktor og sidesikkerhetsavstand.

6 Til slutt kjører styringen verktøyet med fresematingen tilbake i motsatt retning.

7 Planfresingen repeteres til hele den programmerte flaten er bearbeidet.

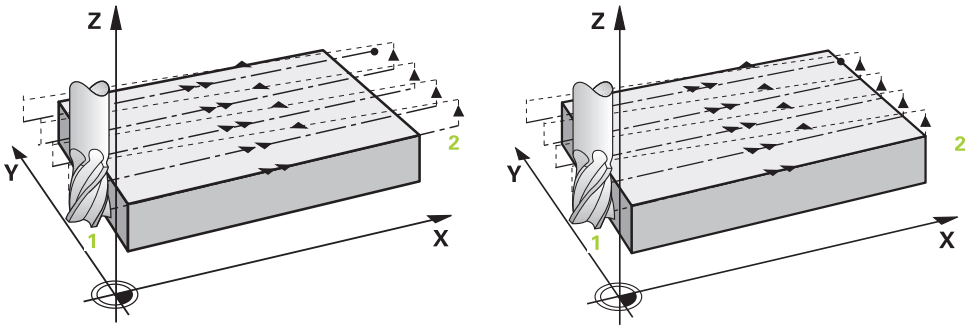
8 Deretter plasserer styringen verktøyet i ilgang **FMAX** tilbake til startpunktet **1.**

9 Hvis flere matinger er nødvendig, kjører styringen verktøyet i spindelaksen med posisjoneringsmating til den neste tilleggsdybden.

10 Prosedyren gjentas til alle matingene er utført. Ved siste mating blir den angitte sluttoleransen frest bort med slettfres.

11 Til slutt fører styringen verktøyet med **FMAX** tilbake til **2. sikkerhetsavstand.**

Strategi Q389=2 og Q389=3



Strategiene **Q389**=2 og **Q389** =3 har forskjellig overflyt ved planfresing. Ved **Q389**=2 ligger sluttpunktet utenfor flaten, ved **Q389**=3 ligger det på kanten av flaten. Styringen beregner sluttpunktet **2** ut fra sidelengden og sidesikkerhetsavstanden. Ved strategi **Q389**=2 kjører styringen i tillegg verktøyet rundt verktøyradiusen over planflaten.

Syklusforløp

1 Styringen fører verktøyet i ilgang **FMAX** fra gjeldende posisjon i arbeidsplanet til startpunkt **1**. Startpunktet i arbeidsplanet er forskjøvet med verktøyradiusen og sidesikkerhetsavstanden i forhold til emnet.

2 Deretter plasserer styringen verktøyet i ilgang **FMAX** på sikkerhetsavstand i spindelaksen.

3 Deretter kjører verktøyet med fresemating **Q207** i spindelaksen til den første tilleggsdybden som ble beregnet av styringen.

4 Deretter føres verktøyet med programmert fresemating til endepunktet **2**.

5 Styringen kjører verktøyet i verktøyaksen til sikkerhetsavstanden over den gjeldende tilleggsdybden og kjører med **FMAX**direkte tilbake til startpunktet for neste linje. Styringen beregner forskyvningen ut fra programmert bredde, verktøyradius, maksimal baneoverlappingsfaktor og sidesikkerhetsavstand.

6 Deretter føres verktøyet tilbake til den aktuelle tilleggsdybden og så mot endepunktet **2.**

7 Prosessen gjentas til den angitte flaten er fullstendig bearbeidet. På slutten av siste bane plasserer styringen verktøyet i ilgang **FMAX** tilbake til startpunktet **1.**

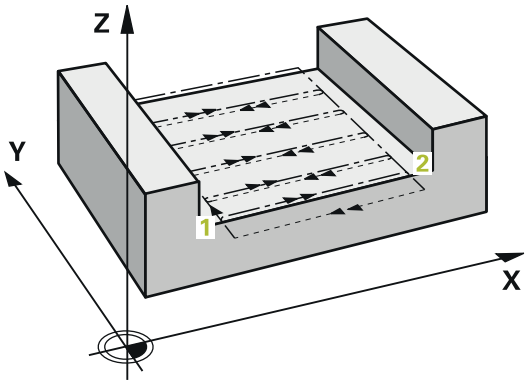
8 Hvis flere matinger er nødvendig, kjører styringen verktøyet i spindelaksen med posisjoneringsmating til den neste tilleggsdybden.

9 Prosedyren gjentas til alle matingene er utført. Ved siste mating blir den angitte sluttoleransen frest bort med slettfres.

10 Til slutt fører styringen verktøyet med **FMAX** tilbake til **2. sikkerhetsavstand.**

Strategi Q389=2 og Q389=3

Hvis du programmerer en sidebegrensning, kan det hende at styringen ikke kan mate utenfor konturen. I dette tilfellet er syklusforløpet som følger:



1 Styringen kjører verktøyet med **FMAX** til tilkjøringsposisjonen i arbeidsplanet. Denne posisjonen er forskjøvet med verktøyradiusen og sidesikkerhetsavstanden **Q357** i forhold til emnet.

2 Verktøyet kjører i ilgang **FMAX** i verktøyaksen til sikkerhetsavstanden **Q200** og deretter med **Q207 MATING FRESING** til den første tilleggsdybden **Q202**.

3 Styringen fører verktøyet med en sirkelbane til startpunktet **1**.

4 Verktøyet føres med den programmerte matingen **Q207** til endepunktet **2** og forlater konturen med en sirkelbane.

5 Til slutt posisjonerer styringen verktøyet med **Q253 MATING FORPOSISJON.** til tilkjøringsposisjonen til neste bane.

6 Gjenta trinn 3 til 5 til hele flaten er frest.

7 Når flere tilleggsdybder er programmert, fører styringen verktøyet til slutten av den siste banen til sikkerhetsavstanden **Q200** og posisjonerer seg til neste tilkjøringsposisjon på arbeidsplanet.

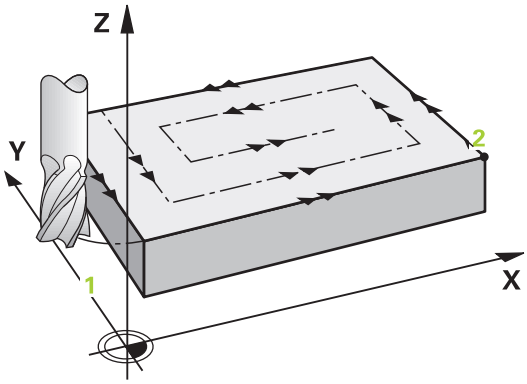
8 Under siste innmating freser styringen **Q369 TOLERANSE FOR DYBDE** i **Q385 MATING GLATTDREIING**.

9 Ved siste mating blir den angitte sluttoleransen frest bort med slettfres.

10 På slutten av siste bane posisjonerer styringen verktøyet på den andre sikkerhetsavstanden **Q204** og til slutt på den sist programmerte posisjonen før syklusen.

- Sirkelbanene ved start og stopp av banene avhenger av **Q220 HJOERNERADIUS**.
- Styringen beregner forskyvningen ut fra programmert bredde, verktøyradius, maksimal baneoverlappingsfaktor **Q370** og sidesikkerhetsavstand **Q357**.

Strategi Q389=4



Syklusforløp

1 Styringen fører verktøyet i ilgang **FMAX** fra gjeldende posisjon i arbeidsplanet til startpunkt **1**. Startpunktet i arbeidsplanet er forskjøvet med verktøyradiusen og sidesikkerhetsavstanden i forhold til emnet.

2 Deretter plasserer styringen verktøyet i ilgang **FMAX** på sikkerhetsavstand i spindelaksen.

3 Deretter kjører verktøyet med fresemating **Q207** i spindelaksen til den første tilleggsdybden som ble beregnet av styringen.

4 Deretter føres verktøyet med den programmerte **Mating for fresing** til startpunktet til fresebanen med en tangential fremkjøringsbevegelse.

5 Styringen bearbeider planflaten i fresematingen utenfra og innover med kortere og kortere fresebaner. Verktøyet er permanent i inngrepet med den konstante sidematingen.

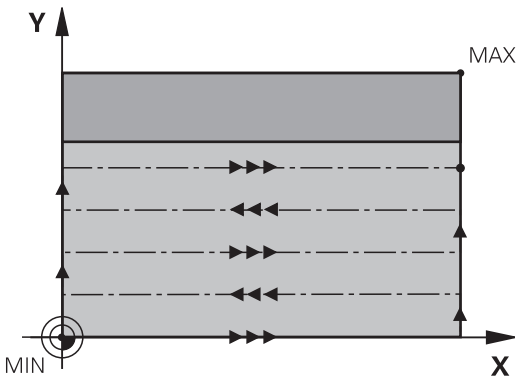
6 Prosessen gjentas til den angitte flaten er fullstendig bearbeidet. På slutten av siste bane plasserer styringen verktøyet i ilgang **FMAX** tilbake til startpunktet **1.**

7 Hvis flere matinger er nødvendig, kjører styringen verktøyet i spindelaksen med posisjoneringsmating til den neste tilleggsdybden.

8 Prosedyren gjentas til alle matingene er utført. Ved siste mating blir den angitte sluttoleransen frest bort med slettfres.

9 Til slutt fører styringen verktøyet med **FMAX** tilbake til **2. sikkerhetsavstand.**

Begrensning



Med begrensningene kan du begrense bearbeidingen av planflaten for å for eksempel ta hensyn til sidevegger eller avsatser i bearbeidingen. En sidevegg som er definert med en begrensning, bearbeides til målet som beregnes ut fra startpunktet eller sidelengden til planflaten. Ved grovfresingen tar kontrollsystemet hensyn til toleransen for side, ved slettfresing brukes toleransen til forposisjonering av verktøyet.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du angir dybden positivt ved en syklus, snur styringen beregningen av forposisjoneringen. Verktøyet kjører med ilgang i verktøyaksen til sikkerhetsavstand **under** emneoverflaten!

- Angi dybde negativt
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr. 201003) kan du stille inn om styringen skal vise (on) en feilmelding eller ikke (off) når en positiv dybde angis

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen forposisjonerer automatisk verktøyet på verktøyaksen. Overhold **Q204 2. SIKKERHETSAVST.**.
- Styringen reduserer matedybden til skjærelengden **LCUTS** som er definert i verktøytabellen, hvis skjærelengden er kortere enn matedybden **Q202** som er angitt i syklusen.
- Syklus **233** overvåker oppføringen av verktøy- eller skjærelengden **LCUTS** til verktøytabellen. Hvis lengden til verktøyet eller skjærene ikke er tilstrekkelig ved en sluttbearbeiding, deler styringen bearbeidingen opp i flere bearbeidingstrinn.
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis den er mindre enn bearbeidingsdybden, sender styringen ut en feilmelding.

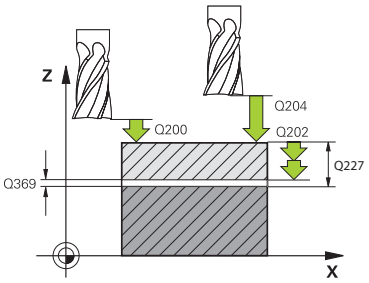
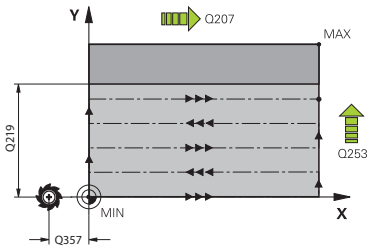
Tips om programmering

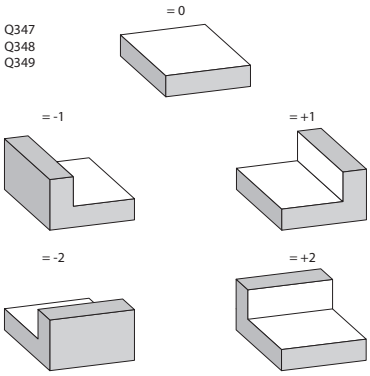
- Forhåndsposisjoner verktøyet på startposisjon i arbeidsplanet med radiuskorreksjon R0. Vær oppmerksom på bearbeidingsretningen.
- Hvis **Q227 STARTPUNKT 3. AKSE** og **Q386 SLUTTPUNKT 3. AKSE** er angitt likt, utfører styringen ikke syklusen (dybde = 0 programmert).
- Hvis du definerer **Q370 BANEOVERLAPPING** >1, tas det hensyn til den programmerte overlappingsfaktoren alt fra den første bearbeidingsbanen.
- Hvis det er satt en begrensning (**Q347**, **Q348** eller **Q349**) i bearbeidingsretningen **Q350**, forlenger syklusen konturen i materetningen med hjørneradiusen **Q220**. Angitt flate bearbeides helt ferdig.

Angi **Q204 2. SIKKERHETSAVST.** slik at det ikke kan oppstå en kollisjon med emnet eller oppspenningsutstyret.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q215 Maskinoperasjon (0/1/2)? Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: Bare skrubbing **2**: Bare skrubbing Slettfresing side og slettfreesing dybde utføres bare hvis det respektive slettfresemålet (**Q368**, **Q369**) er definert Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q389 Bearbeidingsstrategi (0-4)? Fastslå hvordan styringen skal bearbeide flaten: **0**: Meanderformet bearbeiding, sidemating i posisjoneringsmating utenom flaten som skal bearbeides **1**: Meanderformet bearbeiding, sidemating i fresematingen på kanten av flaten som skal bearbeides **2**: Bearbeiding linjevis, retur og sidemating i posisjoneringsmating utenom flaten som skal bearbeides **3**: Bearbeiding linjevis, sidemating i posisjoneringsmating på kanten av flaten som skal bearbeides **4**: Bearbeiding spiralformet, lik mating utenfra og innover Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q350 Freseretning? Arbeidsplanakse som bearbeidingen skal innrettes etter: **1**: Hovedakse = bearbeidingsretning **2**: Hjelpeakse = bearbeidingsretning Inndata: **1**, **2**
	Q218 1. Sidelengde? Lengden til flaten som skal bearbeides i arbeidsplanets hovedakse, i forhold til startpunktet for 1. akse. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q219 2. Sidelengde? Lengden til flaten som skal bearbeides på arbeidsplanets hjelpeakse. Du kan definere retningen for første tverrstilling i forhold til **STARTPUNKT 2. AKSE** ved hjelp av fortegnet. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q227 Startpunkt 3. akse?** Koordinat på emneoverflate for beregning av mating. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q386 Sluttpunkt 3. akse? Koordinat i spindelaksen som flaten skal planfreses på. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q369 Slutttoleranse for dybde? Verdi som skal brukes for siste mating. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q202 Maksimal matedybde? Mål for hvor langt verktøyet skal mates frem. Angi verdi større enn 0 og inkrementelt. Inndata: **0-99999,9999**
	Q370 Baneoverlapping faktor? Maksimal sideveis mating k. Styringen beregner faktisk sideveis mating ut fra 2. sidelengde (**Q219**) og verktøyradius slik at samme sideforskyvning hele tiden benyttes. Inndata**: 0.0001...1.9999**
	**Q207 Mating fresing?** Verktøyets bevegelseshastighet ved fresing i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q385 Mating glattdreiing? Verktøyets bevegelseshastighet ved fresing under siste mating i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Mating forposisjonering? Verktøyets bevegelseshastighet ved bevegelse til startposisjon og til neste linje i mm/min. Hvis verktøyet beveger seg på tvers av materialet (**Q389=1**), flytter styringen verktøyet sideveis med fresemating **Q207**. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q357 Sikkerhetsavstand side? Parameteren **Q357** har innvirkning på følgende situasjoner: **Tilkjøring til den første tilleggsdybden: Q357** er sideavstanden til verktøyet fra emnet. **Skrubbing med fresestrategieneQ389=0-3:** Overflaten som skal bearbeides, økes i Q350 **FRESERETNING** med verdien fra **Q357** forutsatt at det ikke er satt noen begrensning i denne retningen. Slettfresing side: Banene blir forlenget med **Q357** i **Q350 FRESERETNING**. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q200 Sikkerhetsavstand? Avstand mellom verktøyspiss og emneoverflate. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Overhold **Q204 2. Sikkerhetsavstand?** Koordinat på spindelaksen der verktøy og emne (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	**Q347 1.begrensning?** Velg emneside der planflaten skal bli begrenset av en sidevegg (ikke mulig ved spiralformet bearbeiding). Alt etter plasseringen til sideveggen begrenser styringen bearbeidingen av planflaten til den aktuelle startpunktkoordinaten eller sidelengden: **0**: ingen begrensning **-1**: begrensning i negativ hovedakse **+1**: begrensning i positiv hovedakse **-2**: begrensning i negativ hjelpeakse **+2**: begrensning i positiv hjelpeakse Inndata: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q348 2.begrensning? Se parameter 1. Begrensning **Q347** Inndata: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q349 3.begrensning? Se parameter 1. Begrensning **Q347** Inndata: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q220 Hjørneradius? Radius for hjørne mot begrensninger (**Q347** – **Q349**) Inndata: **0-99999,9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q368 Slutttoleranse for side? Sluttoleranse i arbeidsplanet. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q338 Infeed for slettfresing? Mål som angir verktøymatingen i spindelaksen ved slettfresing. **Q338**=0: slettfresing med én mating Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q367 Plass. av flate (-1/0/1/2/3/4)? Flatens plassering i forhold til verktøyets posisjon når syklusoppkallingen utføres: **-1**: verktøyposisjon = gjeldende posisjon **0**: verktøyposisjon = sentrum av tapp **1**: verktøyposisjon = nedre venstre hjørne **2**: verktøyposisjon = nedre høyre hjørne **3**: verktøyposisjon = øvre høyre hjørne **4**: verktøyposisjon = øvre venstre hjørne Inntasting: **-1**, **0**, **+1**, **+2**, **+3**, **+4**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 233 PLANFRES ~
    Q215=+0              ;MASKINOPERASJON ~
    Q389=+2              ;FRESESTRATEGI ~
    Q350=+1              ;FRESERETNING ~
    Q218=+60             ;1. SIDELENGDE ~
    Q219=+20             ;2. SIDELENGDE ~
    Q227=+0              ;STARTPUNKT 3. AKSE ~
    Q386=+0              ;SLUTTPUNKT 3. AKSE ~
    Q369=+0              ;TOLERANSE FOR DYBDE ~
    Q202=+5              ;MAKS. MATEDYBDE ~
    Q370=+1              ;BANEOVERLAPPING ~
    Q207=+500            ;MATING FRESING ~
    Q385=+500            ;MATING GLATTDREIING ~
    Q253=+750            ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q357=+2              ;SI.AVSTAND SIDE ~
    Q200=+2              ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q204=+50             ;2. SIKKERHETSAVST. ~
    Q347=+0              ;1.BEGRENSNING ~
    Q348=+0              ;2.BEGRENSNING ~
    Q349=+0              ;3.BEGRENSNING ~
    Q220=+0              ;HJOERNERADIUS ~
    Q368=+0              ;TOLERANSE FOR SIDE ~
    Q338=+0              ;INFEED SLETTFRESING ~
    Q367=-1              ;FLATEPLASSERING
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.24 SL-sykluser

Generelt

Med SL-sykluser kan du sette sammen kompliserte konturer med inntil 12 delkonturer (lommer eller øyer). De enkelte delkonturene legges inn som underprogrammer. Styringen beregner den samlede konturen ut fra listen over delkonturer (underprogramnummer) som er angitt i syklus **14 KONTURGEOMETRI**

Programmerings- og betjeningsmerknader:

- Lagringsplassen i en SL-syklus er begrenset. Du kan programmere maksimalt 16384 konturelementer i en SL-syklus.
- SL-syklusene utfører omfattende og kompliserte interne beregninger og utfører bearbeidinger basert på disse. Av sikkerhetsgrunner bør en grafisk programtest alltid kjøres før bearbeidingen av . På den måten kan du enkelt kontrollere om bearbeidingen som er beregnet av styringen, vil bli riktig utført.
- Hvis du bruker den lokale Q-parameteren **QL** i et konturunderprogram, må du også tilordne eller beregne denne innenfor konturunderprogrammet.

Underprogrammenes egenskaper

- Lukkede konturer uten start- og stoppbevegelser
- Omregning av koordinater er tillatt – Koordinater som er programmert for delkonturer, vil også bli benyttet i etterfølgende underprogrammer, men må ikke tilbakestilles etter syklusen
- Styringen registrerer en lomme ved å søke rundt en innvendig kontur, f.eks. ved å beskrive konturen med klokka og radiuskorrigering RR
- Styringen registrerer en øy ved å søke rundt en utvendig kontur, f.eks. ved å beskrive konturen med klokka og radiuskorrigering RL
- Underprogrammer kan ikke inneholde koordinater for spindelaksen.
- Programmer alltid begge aksene i første NC-blokk i underprogrammet
- Hvis du benytter Q-parametere, skal beregninger og tilordninger alltid utføres i det respektive konturunderprogrammet
- Uten bearbeidingssykluser, matinger og M-funksjoner

Syklusenes egenskaper

- Styringen plasserer verktøyet automatisk i sikkerhetsavstanden før hver syklus. Plasser verktøyet i en sikker posisjon før syklusoppkallingen
- Hvert dybdenivå blir bearbeidet uten at verktøyet løftes opp, og verktøyet føres rundt sidene av øyene
- Radius for innvendige hjørner kan angis. Dermed kiles ikke verktøyet fast. Frikjøringsmerker unngås (gjelder for ytterste bane ved utfresing og sideslettfresing)
- Ved sideslettfresing følger styringen konturen i en tangential sirkelbane
- Ved dybdeslettfresing fører styringen også verktøyet i en tangential sirkelbane mot emnet (f.eks.: spindelakse Z: sirkelbane i plan Z/X)
- Styringen bearbeider alltid konturen i en med- eller motbevegelse

Målene for bearbeidingen, som fresedybder, sluttoleranser og sikkerhetsavstand, angir du sentralt i syklus **20 KONTURDATA**.

Skjema: arbeide med SL-sykluser

```
0 BEGIN SL 2 MM
...
12 CYCL DEF 14 KONTURGEOMETRI
...
13 CYCL DEF 20 KONTURDATA
...
16 CYCL DEF 21 FORBORING
...
17 CYCL CALL
...
22 CYCL DEF 23 BUNNPLAN DYBDE
...
23 CYCL CALL
...
26 CYCL DEF 24 SIDETOLERANSE
...
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 Syklus 20 KONTURDATA

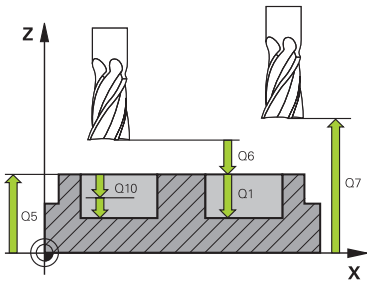
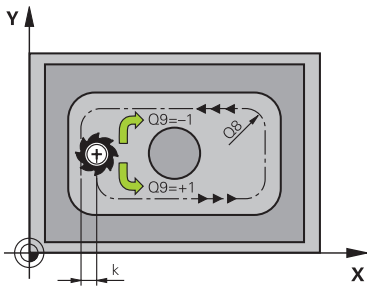
Bruk

I syklus **20** angir du bearbeidingsinformasjon for underprogrammene med delkonturer.

Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Syklus **20** er DEF-aktiv, dvs. at syklus **20** aktiveres i NC-programmet når den er definert.
- Bearbeidingsinformasjonen i syklus **20** gjelder for syklusene **21** til **24**.
- Hvis du bruker SL-sykluser i **Q**-parameterprogrammer, kan du ikke bruke parameter **Q1** til **Q20** som programparametere.
- Fortegnet til syklusparameteren for dybde slår fast arbeidsretningen. Hvis du bruker verdien dybde = 0, vil styringen utføre denne syklusen fra dybde = 0.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q1 Fresedybde?** Avstand mellom emneoverflate og lommebunn Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q2 Baneoverlapping faktor? **Q2** x verktøyradius utgjør sidemating k Inndata**: 0.0001...1.9999**
	Q3 Slutttoleranse for side? Slettfresmål i arbeidsplanet. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q4 Slutttoleranse for dybde? Sluttoleranse for dybde. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q5 Koord. Emneoverflate? Absolutt koordinat for emneoverflaten Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q6 Sikkerhetsavstand? Avstand mellom verktøyforside og emneoverflate. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q7 Sikker høyde? Høyde der ingen kollisjon med emnet kan forekomme (for mellomposisjonering og retur ved syklusens slutt). Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	**Q8 Innvendig avrundingsradius?**: Avrundingsradius for innvendige hjørner. Den angitte verdien henviser til verktøyets sentrumsbane og brukes for å beregne forsiktige bevegelser mellom konturelementene. **Q8 er ikke en radius som styringen legger til som separat konturelement mellom programmerte elementer.** Inndata: **0-99999,9999**
	Q9 Rotasjonsretning? Mot høyre = -1 Bearbeidingsretning for lommer **Q9** = -1 motbevegelse for lomme og øy **Q9** = +1 medbevegelse for lomme og øy Inndata: **-1**, **0**, **+1**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 20 KONTURDATA ~
    Q1=-20          ;FRESEDYBDE ~
    Q2=+1           ;BANEOVERLAPPING ~
    Q3=+0.2         ;TOLERANSE FOR SIDE ~
    Q4=+0.1         ;TOLERANSE FOR DYBDE ~
    Q5=+0           ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q6=+2           ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q7=+50          ;SIKKER HOEYDE ~
    Q8=+0           ;AVRUNDINGSRADIUS ~
    Q9=+1           ;ROTASJONSRETNING
```

14.3.26 Syklus 21 FORBORING

Bruk

Du bruker syklus **21 FORBORING** hvis du etterpå bruker et verktøy som ikke har over middels skjæreeffekt, til utfresing av konturen (DIN 844). Denne syklusen lager en boring i området som senere blir utfrest, for eksempel med syklus **22**. Syklus **21** beregner sluttoleransene for side og dybde samt utfresingsverktøyets radius for innstikkspunktene. Innstikkspunktene er samtidig startpunkter for utboring.

Før oppkalling av syklus **21** må du programmere to sykluser til:

- Syklus **14 KONTURGEOMETRI** eller **SEL CONTOUR** er nødvendig for syklus **21 FORBORING** for å beregne boreposisjonen i nivået
- Syklus **20 KONTURDATA** er nødvendig for syklus **21 FORBORING**, for eksempel for å beregne boredybden og sikkerhetsavstanden.

Syklusforløp

1 Styringen plasserer først verktøyet i nivået (posisjonen er et resultat av konturen som du fra før har definert med syklus **14** eller **SEL CONTOUR**, og av informasjonen om utfresingsverktøyet)
2 Deretter føres verktøyet i hurtiggang **FMAX** til sikkerhetsavstanden. (Angi sikkerhetsavstanden i syklus **20 KONTURDATA**)
3 Verktøyet borer med programmert mating **F** fra gjeldende posisjon til første matedybde
4 Deretter fører styringen verktøyet i ilgang **FMAX** tilbake til første matedybde, redusert med stoppavstand t
5 Styringen beregner stoppavstanden automatisk:
   - Boredybde til 30 mm: t = 0,6 mm
   - Boredybde over 30 mm: t = boredybde/50
   - maksimal stoppavstand: 7 mm
6 Så borer verktøyet enda en matedybde med den angitte matingen **F**
7 Styringen gjentar disse trinnene (1 til 4) til angitt boredybde er nådd. Sluttoleranse for dybde blir tatt hensyn til
8 Deretter kjører verktøyet tilbake i verktøyaksen til den sikre høyden eller til den siste programmerte posisjonen før syklusen. Denne atferden avhenger av maskinparameteren **posAfterContPocket** (nr. 201007).

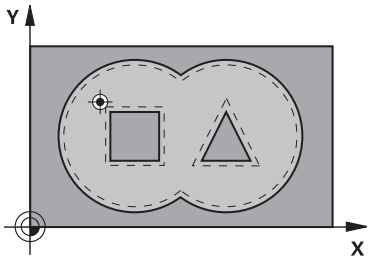
Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- I en **TOOL CALL**-blokk tar ikke styringen hensyn til en programmert deltaverdi **DR** ved beregning av innstikkspunktene.
- På trange steder kan styringen eventuelt ikke forbore med et verktøy som er større enn skrubbeverktøyet.
- Hvis **Q13**=0, brukes dataene til verktøyet som befinner seg i spindelen.

Merknad i forbindelse med maskinparametere

- Med maskinparameteren **posAfterContPocket** (nr. 201007) definerer du hvordan du går frem etter bearbeiding. Hvis du har programmert **ToolAxClearanceHeight**, må du ikke posisjonere verktøyet inkrementelt i planet etter endt syklus, men i en absolutt posisjon.

Syklusparametere

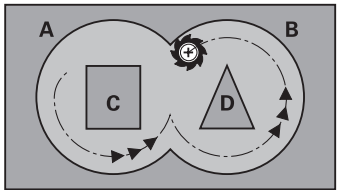
Hjelpebilde	Parameter
	**Q10 Matedybde?** Mål for mating av verktøyet (minusfortegn for negativ arbeidsretning). Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q11 Mating for matedybde? Verktøyets bevegelseshastighet ved innstikk i mm/min Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q13 eller **QS13 Utfresingsverktøynummer?** Nummeret eller navnet på utfresingsverktøyet. Du kan overføre verktøyet direkte fra verktøytabellen med en ved hjelp av valgmuligheten i handlingslinjen. Inndata**: 0...999999.9** eller maksimalt **255** tegn

Eksempel

```
11 CYCL DEF 21 FORBORING ~
    Q10=-5          ;MATEDYBDE ~
    Q11=+150        ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q13=+0          ;UTFRESINGSVERKTOEY
```

14.3.27 Syklus 22 UTFRESING

Bruk



Ved hjelp av syklus **22 TOEM** definerer du teknologidataene for utfresingen.

Før oppkalling av syklus **22** må du programmere flere sykluser:

- Syklus **14 KONTURGEOMETRI** eller **SEL CONTOUR**
- Syklus **20 KONTURDATA**
- Bruk eventuelt syklus **21 FORBORING**

Syklusforløp

1 Styringen fører verktøyet over innstikkspunktet. Dermed blir sluttoleranse for side tatt hensyn til
2 I den første matedybden freser verktøyet konturen innenfra og utover med frese-matingen **Q12**
3 Samtidig blir øykonturene (her: C/D) frest ut i retning lommekonturen (her: A/B)
4 I neste skritt fører styringen verktøyet til neste matedybde og gjentar utfresings-prosedyren til den programmerte dybden er nådd
5 Deretter kjører verktøyet tilbake i verktøyaksen til den sikre høyden eller til den siste programmerte posisjonen før syklusen. Denne atferden avhenger av maskinparameteren **posAfterContPocket** (nr. 201007).

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du har stilt parameteren **posAfterContPocket** (nr. 201007) inn på **ToolAxClearanceHeight**, posisjonerer styringen verktøyet bare i verktøyakseretning på sikker høyde etter syklusens slutt. Styringen posisjonerer ikke verktøyet på arbeidsplanet.

- ▶ Posisjoner verktøyet med alle koordinatene til arbeidsplanet etter syklusens slutt, f.eks. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- ▶ Programmer en absolutt posisjon etter syklusen, ingen inkrementell bevegelse

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Ved etterbearbeiding tar ikke styringen hensyn til en definert slitasjeverdi **DR** på grovbearbeidingsverktøyet.
- Hvis **M110** er aktiv under bearbeidingen, blir matingen ved innvendig korrigerte sirkelbuer redusert tilsvarende.
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis **LU**-verdien er mindre enn eller **DYBDE Q1** sender styringen ut en feilmelding.

Bruk ev. en fres med en endetann som har over middels freseeffekt (DIN 844), eller utfør forboring med syklus **21**.

Tips om programmering

- Ved lommekonturer med spisse innvendige hjørner, kan det bli stående igjen restmateriale etter utfresingen hvis du bruker en overlappingsfaktor som er større enn 1. Kontroller spesielt den innerste banen ved hjelp av testgrafikken, og finjuster eventuelt på overlappingsfaktoren. Dermed får du en annen snitt-inndeling, noe som ofte vil gi ønsket resultat.
- Definer nedsenkingen i syklus **22** med parameter **Q19** og kolonnene **ANGLE** og **LCUTS** i verktøytabellen:
  - Hvis **Q19**=0 er definert, senker styringen loddrett ned selv om en senkevinkel (**ANGLE**) er definert for det aktive verktøyet
  - Hvis du angir **ANGLE**=90°, senker styringen loddrett ned. Pendelmating **Q19** blir da benyttet som innstikksmating.
  - Hvis pendelmating **Q19** er definert i syklus **22** og **ANGLE** er definert i verktøy-tabellen mellom 0,1 og 89,999, fører styringen inn i en heliksbevegelse med definert **ANGLE**
  - Hvis pendelmating er definert i syklus **22** uten at **ANGLE** er definert i verktøy-tabellen, viser styringen en feilmelding
  - Hvis geometriforholdene hindrer at en heliksbevegelse kan brukes (not), forsøker styringen å bruke en pendelbevegelse (pendelbevegelsen beregnes ut fra **LCUTS** og **ANGLE** (pendellengde = **LCUTS** / tan **ANGLE**))

Merknad i forbindelse med maskinparametere

- Med maskinparameteren **posAfterContPocket** (nr. 201007) definerer du atferden etter bearbeiding av konturlommen.
  - **PosBeforeMachining**: Gå tilbake til startposisjon
  - **ToolAxClearanceHeight**: Posisjoner verktøyaksen til sikker høyde.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q10 Matedybde? Mål for hvor langt verktøyet skal mates frem.. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q11 Mating for matedybde? Mating gjennom spindelaksebevegelser Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Mating utfresing? Mating gjennom bevegelser i arbeidsplanet Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q18 eller **QS18 Utfresingsverkt.?** Nummer eller navn på verktøyet som styringen nettopp har grovbearbeidet med. Du kan overføre grovbearbeidingsverktøyet direkte fra verktøytabellen med en ved hjelp av valgmuligheten i handlingslinjen. I tillegg kan du bruke med alternativet Navn i handlingslinjen for å skrive inn verktøynavnet selv. Styringen setter inn anføringstegnet automatisk når du forlater inndatafeltet. Angi 0 hvis det ikke er utført noen grovbearbeidinger. Hvis du angir et nummer eller et navn her, freser styringen bare ut den delen som grovbearbeidingsverktøyet ikke har kunnet bearbeide. Hvis etterbearbeidingsområdet ikke kan nås fra siden, benytter styringen pendelinnstikk. I så fall må du angi skjærelengde **LCUTS** og maksimal innstikksvinkel **ANGLE** for verktøyet i verktøytabellen TOOL.T. Inndata**: 0...99999.9** eller maksimalt **255** tegn
	Q19 Pendelmating? Pendelmating i mm/min Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q208 Mating ved tilbaketrekking Verktøyets bevegelseshastighet i mm/min. når det tilbaketrekkes etter bearbeidingen. Hvis **Q208**=0 er programmert, trekker styringen ut verktøyet med mating **Q12**. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q401 Matefaktor i %? Prosentvis faktor som bearbeidingsmatingen (**Q12**) reduseres med når verktøyet kjøres for fullt inn i materialet under utfresingen. Ved bruk av matereduksjonen kan du definere matingen ved utfresing så høyt at du oppnår optimale snittvilkår for baneoverlappingen (**Q2**) som er definert i syklus **20**. Styringen reduserer matingen på overganger eller på trange steder slik du har definert det. Dermed blir den samlede bearbeidingstiden mindre. Inndata**: 0.0001...100**
	Q404 Etterbearb.strategi (0/1)? Definer hvordan etterbearbeidingen kan utføres hvis radiusen til etterbearbeidingsverktøyet er lik eller større enn halve radiusen til grovbearbeidingsverktøyet. **0**: Styringen flytter verktøyet mellom områdene som skal etterbearbeides på den aktuelle dybden langs konturen **1**: Styringen trekker verktøyet tilbake til en sikker avstand mellom områdene som skal etterbearbeides, og beveger seg deretter til startpunktet for neste utfresingsområde Inndata: **0**, **1**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 22 UTFRESING ~
    Q10=-5              ;MATEDYBDE ~
    Q11=+150            ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q12=+500            ;MATING FOR UTFRESING ~
    Q18=+0              ;UTFRESINGSVERKT. ~
    Q19=+0              ;MATING FOR PENDLING ~
    Q208=+99999         ;MATING RETUR ~
    Q401=+100           ;MATEFAKTOR ~
    Q404=+0             ;ETTERBEARB.STRATEGI
```

14.3.28 Syklus 23 BUNNPLAN DYBDE

Bruk

Med syklus **23 BUNNPLAN DYBDE** blir toleransen for dybde som er programmert i syklus **20**, slettfrest. Styringen fører verktøyet forsiktig (vertikal tangentiell sirkel) mot flaten som skal bearbeides, hvis det er tilstrekkelig plass. På trange steder senker styringen verktøyet loddrett ned til riktig dybde. Sluttoleransen som gjenstår, freses deretter bort etter utfresingen.

Før oppkalling av syklus **23** må du programmere flere sykluser:

- Syklus **14 KONTURGEOMETRI** eller **SEL CONTOUR**
- Syklus **20 KONTURDATA**
- Bruk eventuelt syklus **21 FORBORING**
- Bruk eventuelt syklus **22 TOEM**

Syklusforløp

1 Styringen plasserer verktøyet i sikker høyde i ilgang FMAX.
2 Deretter følger en bevegelse i verktøyaksen i mating **Q11**.
3 Styringen fører verktøyet forsiktig (vertikal tangentiell sirkel) mot flaten som skal bearbeides, hvis det er tilstrekkelig plass. På trange steder senker styringen verktøyet loddrett ned til riktig dybde
4 Sluttoleransen som gjenstår, freses bort etter utfresingen
5 Deretter kjører verktøyet tilbake i verktøyaksen til den sikre høyden eller til den siste programmerte posisjonen før syklusen. Denne atferden avhenger av maskinparameteren **posAfterContPocket** (nr. 201007).

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du har stilt parameteren **posAfterContPocket** (nr. 201007) inn på **ToolAxClearanceHeight**, posisjonerer styringen verktøyet bare i verktøyakseretning på sikker høyde etter syklusens slutt. Styringen posisjonerer ikke verktøyet på arbeidsplanet.

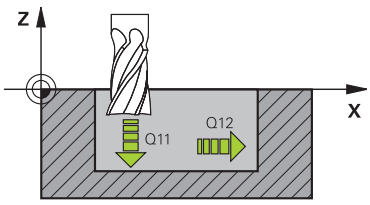
- Posisjoner verktøyet med alle koordinatene til arbeidsplanet etter syklusens slutt, f.eks. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- Programmer en absolutt posisjon etter syklusen, ingen inkrementell bevegelse

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen beregner automatisk startpunktet for slettfresingens dybde. Startpunktet avhenger av plassforholdene i lomma.
- Innkjøringsradiusen for posisjonering i sluttdybden er fast definert internt og er uavhengig av verktøyets innstikksvinkel.
- Hvis **M110** er aktiv under bearbeidingen, blir matingen ved innvendig korrigerte sirkelbuer redusert tilsvarende.
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis **LU**-verdien er mindre enn eller **DYBDE Q15**, sender styringen ut en feilmelding.

Merknad i forbindelse med maskinparametere

- Med maskinparameteren **posAfterContPocket** (nr. 201007) definerer du atferden etter bearbeiding av konturlommen.
  - **PosBeforeMachining**: Gå tilbake til startposisjon
  - **ToolAxClearanceHeight**: Posisjoner verktøyaksen til sikker høyde.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q11 Mating for matedybde?** Verktøyets bevegelseshastighet ved innstikk i mm/min Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Mating utfresing? Mating gjennom bevegelser i arbeidsplanet Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q208 Mating ved tilbaketrekking Verktøyets bevegelseshastighet i mm/min. når det tilbaketrekkes etter bearbeidingen. Hvis **Q208**=0 er programmert, trekker styringen ut verktøyet med mating **Q12**. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 23 BUNNPLAN DYBDE ~
    Q11=+150          ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q12=+500          ;MATING FOR UTFRESING ~
    Q208=+99999       ;MATING RETUR
```

14.3.29 Syklus 24 SIDETOLERANSE

Bruk

Med syklus **24 SIDETOLERANSE** blir toleransen for side som er programmert i syklus **20**, slettfrest. Du kan gjennomføre denne syklusen i medfres eller motfres.

Før oppkalling av syklus **24** må du programmere flere sykluser:

- Syklus **14 KONTURGEOMETRI** eller **SEL CONTOUR**
- Syklus **20 KONTURDATA**
- Bruk eventuelt syklus **21 FORBORING**
- Bruk eventuelt syklus **22 UTFRESING**

Syklusforløp

1 Styringen fører verktøyet over komponenten til startpunktet for tilkjøringsposisjonen. Denne posisjonen i nivået avhenger av en tangential sirkelbane som styringen deretter bruker til å føre verktøyet til konturen
2 Deretter beveger styringen verktøyet til første matedybde i mating for dybdemating
3 Styringen kjører forsiktig til konturen til hele konturen er slettfrest. Hver delkontur slettfreses separat
4 Styringen kjører til eller fra finkonturen i en tangential heliksbue. Starthøyden til heliksen er 1/25 av sikkerhetsavstanden **Q6**, men maksimalt den resterende siste matedybden over sluttdybden
5 Deretter kjører verktøyet tilbake i verktøyaksen til den sikre høyden eller til den siste programmerte posisjonen før syklusen. Denne atferden avhenger av maskinparameteren **posAfterContPocket** (nr. 201007).

Styringen beregner startpunktet også i forhold til rekkefølgen på kjøringen. Hvis du velger slettfresingssyklusen med tasten **GOTO** og så starter NC-programmet, kan startpunktet ligge på et annet sted enn hvis du kjører NC-programmet i den definerte rekkefølgen.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du har stilt parameteren **posAfterContPocket** (nr. 201007) inn på **ToolAxClearanceHeight**, posisjonerer styringen verktøyet bare i verktøyakseretning på sikker høyde etter syklusens slutt. Styringen posisjonerer ikke verktøyet på arbeidsplanet.

- Posisjoner verktøyet med alle koordinatene til arbeidsplanet etter syklusens slutt, f.eks. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- Programmer en absolutt posisjon etter syklusen, ingen inkrementell bevegelse

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis det ikke har blitt definert noen toleranse i syklus **20**, vil styringen avgi feilmeldingen For stor verktøyradius.
- Hvis du fullfører syklus **24** uten å ha grovbearbeidet med syklus **22**, ligger radiusen på bearbeidingsverktøyet på verdien "0".
- Styringen beregner automatisk startpunktet for slettfresing. Startpunktet avhenger av plassforholdene i lommen og programmert toleranse i syklus **20**.
- Hvis **M110** er aktiv under bearbeidingen, blir matingen ved innvendig korrigerte sirkelbuer redusert tilsvarende.
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis **LU**-verdien er mindre enn eller **DYBDE Q15**, sender styringen ut en feilmelding.
- Du kan utføre syklusen med et slipeverktøy.

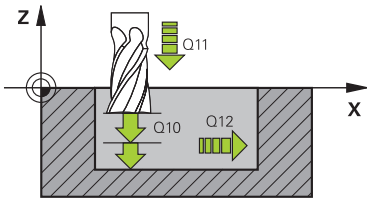
Tips om programmering

- Summen av parameteren for sluttoleranse for side (**Q14**) og slettfresverktøyets radius må være mindre enn summen av parameteren for sluttoleranse for side (**Q3**, syklus **20**) og utfresingsverktøyets radius.
- Toleranse for side **Q14** blir værende etter slettfresingen, så den må være mindre enn toleransen i syklus **20**.
- Syklus **24** kan også brukes til konturfresing. I så fall må du:
  - definere konturen som skal freses, som en separat øy (uten lommebegrensning)
  - Angi en sluttoleranse (**Q3**) i syklus **20** som er større enn summen av sluttoleranse **Q14** og verktøyradiusen som benyttes

Merknad i forbindelse med maskinparametere

- Med maskinparameteren **posAfterContPocket** (nr. 201007) definerer du atferden etter bearbeiding av konturlommen.
  - **PosBeforeMachining**: Gå tilbake til startposisjon.
  - **ToolAxClearanceHeight**: Posisjoner verktøyaksen til sikker høyde.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q9 Rotasjonsretning? Mot høyre = -1** Bearbeidingsretning: **+1**: rotering mot urviseren **-1**: rotering med urviseren Inndata: **-1**, **+1**
	Q10 Matedybde? Mål for hvor langt verktøyet skal mates frem.. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q11 Mating for matedybde? Verktøyets bevegelseshastighet ved innstikk i mm/min Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Mating utfresing? Mating gjennom bevegelser i arbeidsplanet Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q14 Slutttoleranse for side? Toleransen for side **Q14** blir værende etter slettfresingen. Toleransen må være mindre enn toleransen i syklus **20** Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q438 eller **QS438 Nr./navn på utfresingsverktøy?** Nummer eller navn på verktøyet som styringen nettopp har freset ut konturlommen med. Du kan overføre grovbearbeidingsverktøyet direkte fra verktøytabellen med en ved hjelp av valgmuligheten i handlingslinjen. I tillegg kan du bruke med alternativet Navn i handlingslinjen for å skrive inn verktøynavnet selv. Når du forlater inndatafeltet, legger styringen automatisk til anføringstegnet ovenfor. **Q438=-1**: Verktøyet som ble brukt sist, blir godkjent som utfresingsverktøy (standardatferd) **Q438=0:** Hvis den ikke er grovbearbeidet, angir du nummeret på et verktøy med radius 0. Det er vanligvis verktøyet med nummeret 0. Inndata**: -1...+32767.9** eller **255** tegn

Eksempel

```
11 CYCL DEF 24 SIDETOLERANSE ~
    Q9=+1                ;ROTASJONSRETNING ~
    Q10=+5               ;MATEDYBDE ~
    Q11=+150             ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q12=+500             ;MATING FOR UTFRESING ~
    Q14=+0               ;TOLERANSE FOR SIDE ~
    Q438=-1              ;UTFRESINGSVERKTOEY
```

14.3.30 Syklus 270 KONTURSYKLUSDATA

Bruk

Med denne syklusen kan du definere ulike egenskaper for syklus **25 KONTURKJEDE**.

Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Syklus **270** er DEF-aktiv, dvs. at syklus **270** aktiveres i NC-programmet når den er definert.
- Ikke definer noen radiuskorrektur ved bruk av syklus **270** i konturunder-programmet.
- Definer syklus **270** før syklus **25**.

Syklusparametere

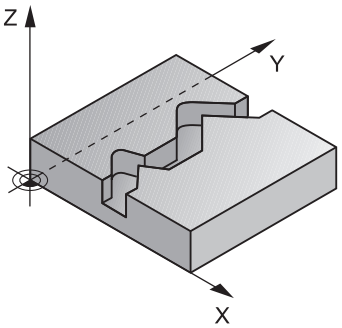
Hjelpebilde	Parameter
	Q390 Type of approach/departure? Definisjon av start-/stopptype **1**: Kjøre fram til konturen tangentialt i en sirkelbue **2**: Kjøre fram til konturen tangentialt på en linje **3**: Kjøre loddrett fram til konturen **0** og **4**: Ingen stopp- eller startbevegelse utføres. Inndata: **1**, **2**, **3**
	Q391 Radiuskorr. (0=R0/1=RL/2=RR)? Definisjon av radiuskorreksjonen: **0**: Bearbeide definert kontur uten radiuskorreksjon **1**: Bearbeide definert kontur venstrekorrigert **2**: Bearbeide definert kontur høyrekorrigert Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q392 Fremkj.radius/tilbakekj.radius? Gjelder bare når du har valgt tangential fremkjøring på en sirkelbue (**Q390**=1). Radiusen til innkjøringssirkelen/tilbake-kjøringssirkelen Inndata: **0-99999,9999**
	Q393 Sentervinkel? Gjelder bare når du har valgt tangential fremkjøring på en sirkelbue (**Q390**=1). Åpningsvinkel på innkjøringssirkelen Inndata: **0-99999,9999**
	Q394 Avstand tilleggspunkt? Gjelder bare når du har valgt tangential fremkjøring på en rett linje, eller det er valgt vertikal fremkjøring (**Q390** = 2 eller **Q390**=3). Avstand fra tilleggspunktet som styringen skal kjøre frem til konturen fra. Inndata: **0-99999,9999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 270 KONTURSYKLUSDATA ~
    Q390=+1          ;FREMKJ.MATE ~
    Q391=+1          ;RADIUSKORRIGERING ~
    Q392=+5          ;RADIUS ~
    Q393=+90         ;SENTERVINKEL ~
    Q394=+0          ;AVSTAND
```

14.3.31 Syklus 25 KONTURKJEDE

Bruk



Du kan bearbeide åpne og lukkede konturer med denne syklusen, sammen med syklus **14 KONTURGEOMETRI**.

Syklus **25 KONTURKJEDE** gir betydelige fordeler når det gjelder bearbeiding av en kontur med posisjoneringsblokker:

- Styringen overvåker bearbeidingen for å unngå underskjæring og skader på konturen (kontrollere konturen med testgrafikk)
- Hvis verktøyradiusen er for stor, må konturens innvendige hjørner kanskje etterbearbeides
- Bearbeidingen kan alltid utføres med med- eller motbevegelser. Typen fresing opprettholdes selv om konturene speilvendes
- Ved flere tilfeller kan styringen kan kjøre verktøyet fram og tilbake langsmed konturen. Det kan redusere bearbeidingstiden.
- Du kan definere sluttoleranser for skrubbing og slettfresing i flere arbeidsoperasjoner.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du har stilt parameteren **posAfterContPocket** (nr. 201007) inn på **ToolAxClearanceHeight**, posisjonerer styringen verktøyet bare i verktøyakseretning på sikker høyde etter syklusens slutt. Styringen posisjonerer ikke verktøyet på arbeidsplanet.

- Posisjoner verktøyet med alle koordinatene til arbeidsplanet etter syklusens slutt, f.eks. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- Programmer en absolutt posisjon etter syklusen, ingen inkrementell bevegelse

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tar kun hensyn til første label i syklus **14 KONTURGEOMETRI**.
- Lagringsplassen i en SL-syklus er begrenset. Du kan programmere maksimalt 16384 konturelementer i en SL-syklus.
- Hvis **M110** er aktiv under bearbeidingen, blir matingen ved innvendig korrigerte sirkelbuer redusert tilsvarende.
- Du kan utføre syklusen med et slipeverktøy.

Tips om programmering

- Syklus **20 KONTURDATA** er ikke nødvendig.
- Fortegnet til syklusparameteren for dybde slår fast arbeidsretningen. Hvis du velger Dybde = 0, vil ikke styringen utføre syklusen.
- Hvis du bruker den lokale Q-parameteren **QL** i et konturunderprogram, må du også tilordne eller beregne denne innenfor konturunderprogrammet.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q1 Fresedybde? Avstanden mellom emneoverflate og konturbunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q3 Slutttoleranse for side? Slettfresmål i arbeidsplanet. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q5 Koord. Emneoverflate? Absolutt koordinat for emneoverflaten Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q7 Sikker høyde? Høyde der ingen kollisjon med emnet kan forekomme (for mellomposisjonering og retur ved syklusens slutt). Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q10 Matedybde? Mål for hvor langt verktøyet skal mates frem.. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q11 Mating for matedybde? Mating gjennom spindelaksebevegelser Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Mating utfresing? Mating gjennom bevegelser i arbeidsplanet Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q15 Climb or up-cut? Motsatt bev.=-1 **+1**: Medfresing **-1**: Motfresing **0**: Vekselvis med- og motfresing ved flere fremmatinger: Inndata: **-1**, **0**, **+1**

Hjelpebilde	Parameter
	Q18 eller **QS18 Utfresingsverkt.?** Nummer eller navn på verktøyet som styringen nettopp har grovbearbeidet med. Du kan overføre grovbearbeidingsverktøyet direkte fra verktøytabellen med en ved hjelp av valgmuligheten i handlingslinjen. I tillegg kan du bruke med alternativet Navn i handlingslinjen for å skrive inn verktøynavnet selv. Styringen setter inn anføringstegnet automatisk når du forlater inndatafeltet. Angi 0 hvis det ikke er utført noen grovbearbeidinger. Hvis du angir et nummer eller et navn her, freser styringen bare ut den delen som grovbearbeidingsverktøyet ikke har kunnet bearbeide. Hvis etterbearbeidingsområdet ikke kan nås fra siden, benytter styringen pendelinnstikk. I så fall må du angi skjærelengde **LCUTS** og maksimal innstikksvinkel **ANGLE** for verktøyet i verktøytabellen TOOL.T. Inndata**: 0...99999.9** eller maksimalt **255** tegn
	Q446 Godtatt restmateriale? Angi opptil hvilken verdi i mm du godtar restmaterialet på konturen. Hvis du f.eks. angir 0,01 mm, gjennomfører ikke styringen restmaterialbearbeiding lenger fra en restmaterialtykkelse på 0,01 mm. Inndata**: 0.001...9.999**
	Q447 Maksimal tilkoblingsavstand? Maksimal avstand mellom to områder som skal etterarbeides. Innenfor denne avstanden fører styringen uten oppløftingsbevegelse på bearbeidingsdybden langs konturen. Inndata**: 0...999.999**
	Q448 Baneforlengelse? Verdi for forlengelsen av verktøybanen ved starten og slutten av konturområdet. Styringen forlenger verktøybanen alltid parallelt med konturen. Inndata**: 0...99.999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 25 KONTURKJEDE ~
    Q1=-20          ;FRESEDYBDE ~
    Q3=+0           ;TOLERANSE FOR SIDE ~
    Q5=+0           ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q7=+50          ;SIKKER HOEYDE ~
    Q10=-5          ;MATEDYBDE ~
    Q11=+150        ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q12=+500        ;MATING FOR UTFRESING ~
    Q15=+1          ;CLIMB OR UP-CUT ~
    Q18=+0          ;UTFRESINGSVERKT. ~
    Q446=+0.01      ;RESTMATERIALE ~
    Q447=+10        ;TILKOBLINGSAVSTAND ~
    Q448=+2         ;BANEFORLENGELSE
```

14.3.32 Syklus 275 KONTURNOT VIRVELFR.

Bruk

Med denne syklusen kan du – sammen med syklus **14 KONTUR** – bearbeide åpne og lukkede noter eller konturnoter fullstendig med virvelfresmetoden.

Ved virvelfresing kan du bruke større skjæredybde og høyere skjærehastighet, da de ensartede skjærebetingelsene gjør at verktøyet ikke utsettes for slitasjeøkende påvirkning. Ved bruk av skjæreplater kan du utnytte hele skjærelengden og dermed øke sponvolumet per tann. I tillegg skåner virvelfresing maskinmekanikken.
Hvis denne fresemetoden i tillegg kombineres med den integrerte adaptive matingsreguleringen **AFC** (alternativ 45), kan man oppnå enorme tidsbesparelser.

Mer informasjon: "Adaptiv materegulering AFC (alternativ 45)", Side 1106

Avhengig av syklusparametrene er følgende bearbeidingsalternativer tilgjengelige:

- Full bearbeiding: skrubbing, slettfresing side
- Kun skrubbing (grovfresing)
- Kun finkutt side

Skjema: arbeide med SL-sykluser

```
0 BEGIN CYC275 MM
...
12 CYCL DEF 14 KONTURGEOMETRI
...
13 CYCL DEF 275 KONTURNOT VIRVELFR.
...
14 CYCL CALL M3
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 10
...
55 LBL 0
...
99 END PGM CYC275 MM
```

Syklusforløp

Skrubbing ved lukket not

Konturbeskrivelsen for en lukket not må alltid begynne med en rett linje-blokk (**L**-blokk).

1 Verktøyet kjører med posisjoneringslogikk til startpunktet i konturbeskrivelsen og pendler med nedsenkingsvinkelen som er definert i verktøytabellen, til den første matedybden. Nedsenkingsstrategien defineres av parameter **Q366**.
2 Styringen brotsjer noten i sirkelformede bevegelser frem til kontursluttpunktet. Under den sirkelformede bevegelsen forskyver styringen verktøyet i bearbeidingsretningen med en brukerdefinert fremmating (**Q436**). Medfres eller motfres for de sirkelformede bevegelsene fastlegges med parameteren **Q351**
3 Ved kontursluttpunktet kjører styringen verktøyet til sikker høyde og posisjonerer tilbake til startpunktet for konturbeskrivelsen
4 Denne prosedyren gjentas til den programmerte notdybden er nådd

Slettfresing ved lukket not

5 Hvis toleransene er definert, slettfreser styringen notveggene, hvis angitt i flere matinger. Styringen kjører notveggen tangentielt ut fra det definerte startpunktet. Styringen tar hensyn til medfres/motfres

Skrubbing ved åpen not

Konturbeskrivelsen for en åpen not må alltid begynne med en Approach-blokk (**APPR**-blokk).

1 Verktøyet kjører med posisjoneringslogikk til startpunktet for bearbeidingen, som fremgår av parameterne definert i **APPR**-blokken, og posisjonerer seg der loddrett på den første matedybden
2 Styringen brotsjer noten i sirkelformede bevegelser frem til kontursluttpunktet. Under den sirkelformede bevegelsen forskyver styringen verktøyet i bearbeidingsretningen med en brukerdefinert fremmating (**Q436**). Medfres eller motfres for de sirkelformede bevegelsene fastlegges med parameteren **Q351**
3 Ved kontursluttpunktet kjører styringen verktøyet til sikker høyde og posisjonerer tilbake til startpunktet for konturbeskrivelsen
4 Denne prosedyren gjentas til den programmerte notdybden er nådd

Slettfresing ved åpen not

5 Hvis toleransene er definert, slettfreser styringen notveggene, hvis angitt i flere matinger. Styringen kjører notveggen ut fra startpunktet som er definert i **APPR**-blokken. Styringen tar hensyn til medfres og motfres

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du har stilt parameteren **posAfterContPocket** (nr. 201007) inn på **ToolAxClearanceHeight**, posisjonerer styringen verktøyet bare i verktøyakseretning på sikker høyde etter syklusens slutt. Styringen posisjonerer ikke verktøyet på arbeidsplanet.

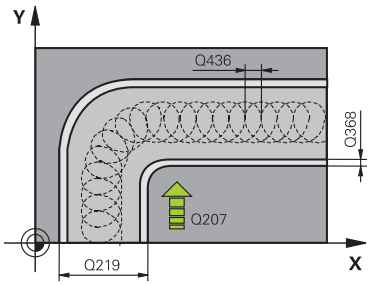
- Posisjoner verktøyet med alle koordinatene til arbeidsplanet etter syklusens slutt, f.eks. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- Programmer en absolutt posisjon etter syklusen, ingen inkrementell bevegelse

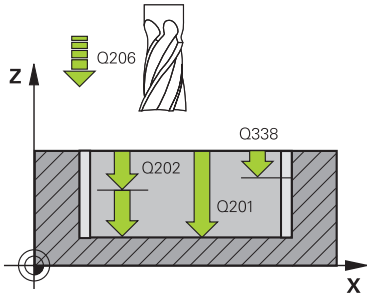
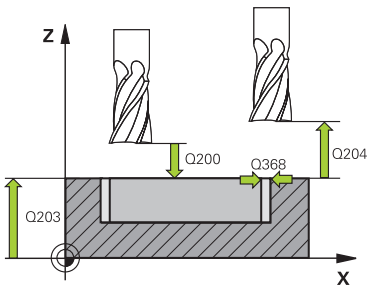
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Lagringsplassen i en SL-syklus er begrenset. Du kan programmere maksimalt 16384 konturelementer i en SL-syklus.
- Styringen trenger ikke syklus **20 KONTURDATA** i forbindelse med syklus **275**.

Tips om programmering

- Fortegnet til syklusparameteren for dybde slår fast arbeidsretningen. Hvis du velger Dybde = 0, vil ikke styringen utføre syklusen.
- Hvis du bruker syklus **275 KONTURNOT VIRVELFR.**, kan du bare definere ett konturunderprogram i syklus **14 KONTURGEOMETRI**.
- I konturunderprogrammet definerer du senterlinjen for noten med alle tilgjengelige banefunksjoner.
- Startpunktet skal ikke ligge i et hjørne av konturen ved en lukket not.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q215 Maskinoperasjon (0/1/2)?** Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: Bare skrubbing **2**: Bare skrubbing Slettfresing side og slettfreesing dybde utføres bare hvis det respektive slettfresemålet (**Q368**, **Q369**) er definert Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q219 Bredde på not? Legg inn notbredden. Denne er parallell med arbeidsplanets hjelpeakse. Hvis sporbredden er angitt lik verktøydiameteren, foretar styringen bare skrubbing (fresing av slisse) Maksimal notbredde ved skrubbing: Det dobbelte av verktøydiameteren Inndata: **0-99999,9999**
	Q368 Slutttoleranse for side? Sluttoleranse i arbeidsplanet. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q436 Mating per omløp? Verdi som styringen forskyver verktøyet med, per omløp i bearbeidingsretningen. Verdien er absolutt. Inndata: **0-99999,9999**
	Q207 Mating fresing? Verktøyets bevegelseshastighet ved fresing i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Type? Medfres.=+1 motfres.=-1 Type fresarbeid. Spindelretningen blir tatt hensyn til: **+1** = medfresing **-1** = motfresing **PREDEF**: Styringen overtar verdien av en **GLOBAL DEF**-setning (Hvis 0 tastes inn, skjer bearbeidingen i medfres) Inndata: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q201 Dybde?** Avstand mellom emneoverflate og notbunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q202 Matedybde? Mål for hvor langt verktøyet skal mates frem. Angi en verdi som er større enn 0. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q206 Mating for matedybde? Verktøyets bevegelseshastighet ved senking i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Infeed for slettfresing? Mål som angir verktøymatingen i spindelaksen ved slettfresing. **Q338**=0: slettfresing med én mating Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q385 Mating glattdreiing? Verktøyets bevegelseshastighet ved side- og dybdeslettfresing i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q200 Sikkerhetsavstand?** Avstand mellom verktøyspiss og emneoverflate. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. Sikkerhetsavstand? Avstand i verktøyaksen mellom verktøy og emne (oppspenningsutstyr) der det ikke kan oppstå kollisjon. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q366 Nedsenkstrategi (0/1/2)? Type nedsenkingsstrategi: **0** = loddrett nedsenking. Uavhengig av nedsenkingsvinkelen ANGLE som er definert i verktøytabellen, senker styringen verktøyet loddrett ned **1** = uten funksjon **2** = pendelnedsenking. Nedsenkingsvinkelen for det aktive verktøyet må settes til en annen verdi enn 0 i ANGLE-kolonnen i verktøytabellen. Hvis ikke, vil TNC vise en feilmelding Inndata: **0**, **1**, **2** alternativ **PREDEF**

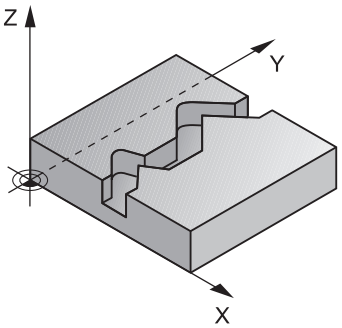
Hjelpebilde	Parameter
	Q369 Slutttoleranse for dybde? Sluttoleranse for dybde. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q439 Forhold mating (0-3)? Angi hva den programmerte matingen gjelder: **0**: Matingen refererer til verktøyets senterbane **1**: Matingen refererer bare til verktøyets skjærekant ved slett-fresing, ellers til senterbanen **2**: Matingen refererer til verktøyets skjærekant for slettfresing side **og** slettfresing dybde, ellers til senterbanen **3**: Mating refererer alltid til verktøyets skjærekant Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 275 KONTURNOT VIRVELFR. ~
  Q215=+0          ;MASKINOPERASJON ~
  Q219=+10         ;NOTBREDDE ~
  Q368=+0          ;TOLERANSE FOR SIDE ~
  Q436=+2          ;MATING PER OMLOP ~
  Q207=+500        ;MATING FRESING ~
  Q351=+1          ;CLIMB OR UP-CUT ~
  Q201=-20         ;DYBDE ~
  Q202=+5          ;MATEDYBDE ~
  Q206=+150        ;MATING FOR MATEDYBDE ~
  Q338=+0          ;INFEED SLETTFRESING ~
  Q385=+500        ;MATING GLATTDREIING ~
  Q200=+2          ;SIKKERHETSAVST. ~
  Q203=+0          ;KOOR. OVERFLATE ~
  Q204=+50         ;2. SIKKERHETSAVST. ~
  Q366=+2          ;NEDSENKING ~
  Q369=+0          ;TOLERANSE FOR DYBDE ~
  Q439=+0          ;FORHOLD MATING
12 CYCL CALL
```

14.3.33 Syklus 276 KONTURKJEDE 3D

Bruk



Med denne syklusen kan åpne og lukkede konturer bearbeides i kombinasjon med syklus **14 KONTURGEOMETRI** og syklus **270 KONTURSYKLUSDATA** Du kan også arbeide med automatisk registrering av restmateriale. Dermed kan du f.eks. bearbeide innvendige hjørner ferdig i etterkant med et mindre verktøy.

Syklus **276 KONTURKJEDE 3D** bearbeider sammenlignet med syklus **25 KONTURKJEDE** også koordinater på verktøyaksen som er definert i konturunderprogrammet. Dermed kan denne syklusen bearbeide tredimensjonale konturer.

Det anbefales å bearbeide syklus **270 KONTURSYKLUSDATA** før syklus **276 KONTURKJEDE 3D**.

Syklusforløp

Bearbeiding av en kontur uten fremmating: fresedybde Q1=0

1 Verktøyet kjører til startpunktet for bearbeidingen. Dette startpunktet er et resultat av det første konturpunktet, den valgte fresetypen og parameterne fra syklus **270 KONTURSYKLUSDATA** som er definert tidligere, f.eks. Fremkj.måte. Her fører styringen verktøyet til første matedybde

2 Styringen kjører til konturen i henhold til den definerte syklus **270 KONTURSYKLUSDATA** og gjennomfører deretter bearbeidingen til slutten av konturen

3 På slutten av konturen gjennomføres frakjøringsbevegelsen som definert i syklus **270 KONTURSYKLUSDATA**

4 Til slutt posisjonerer styringen verktøyet i sikker høyde

Bearbeiding av en kontur med fremkjøring: fresedybde Q1 forskjellig fra 0 og tilleggsdybde Q10 definert

1 Verktøyet kjører til startpunktet for bearbeidingen. Dette startpunktet er et resultat av det første konturpunktet, den valgte fresetypen og parameterne fra syklus **270 KONTURSYKLUSDATA** som er definert tidligere, f.eks. Fremkj.måte. Her fører styringen verktøyet til første matedybde

2 Styringen kjører til konturen i henhold til den definerte syklus **270 KONTURSYKLUSDATA** og gjennomfører deretter bearbeidingen til slutten av konturen

3 Hvis en bearbeiding er valgt i med- og motfres (**Q15**=0), gjennomfører styringen en pendelbevegelse. Den utfører matebevegelsen på slutten og på kontor-startpunktet. Hvis **Q15** ikke er lik 0, kjører styringen verktøyet i sikker høyde tilbake til startpunktet for bearbeidingen og der til den neste matedybden

4 Frakjøringsbevegelsen gjennomføres som definert i syklus **270 KONTURSYKLUSDATA**

5 Denne prosedyren gjentas til den programmerte dybden er nådd

6 Til slutt posisjonerer styringen verktøyet i sikker høyde

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du har stilt parameteren **posAfterContPocket** (nr. 201007) inn på **ToolAxClearanceHeight**, posisjonerer styringen verktøyet bare i verktøyakseretning på sikker høyde etter syklusens slutt. Styringen posisjonerer ikke verktøyet på arbeidsplanet.

- Posisjoner verktøyet med alle koordinatene til arbeidsplanet etter syklusens slutt, f.eks. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- Programmer en absolutt posisjon etter syklusen, ingen inkrementell bevegelse

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du posisjonerer verktøyet bak en hindring før syklusoppkalling, kan det oppstå en kollisjon.

- Før syklusoppkall må du posisjonere verktøyet slik at styringen kan kjøre til konturstartpunktet uten kollisjon
- Hvis posisjonen til verktøyet ved syklusoppkall er under den sikre høyden, viser styringen en feilmelding

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis du bruker **APPR**- og **DEP**-blokker til å kjøre frem og tilbake, overvåker styringen om disse bevegelsene frem og tilbake skader konturen.
- Hvis du bruker syklus **25 KONTURKJEDE**, kan du bare definere ett underprogram i syklus **14 KONTURGEOMETRI**.
- I forbindelse med syklus **276** anbefales det å bruke syklus **270 KONTURSYKLUSDATA**. Syklus **20 KONTURDATA** er derimot ikke nødvendig.
- Lagringsplassen i en SL-syklus er begrenset. Du kan programmere maksimalt 16384 konturelementer i en SL-syklus.
- Hvis **M110** er aktiv under bearbeidingen, blir matingen ved innvendig korrigerte sirkelbuer redusert tilsvarende.

Tips om programmering

- Den første NC-blokken i konturunderprogrammet må inneholde verdier i alle de tre aksene X, Y og Z.
- Fortegnet til parameteren for dybde slår fast arbeidsretningen. Hvis du programmerer dybde = 0, bruker styringen koordinatene til verktøyaksen som er angitt i konturunderprogrammet.
- Hvis du bruker den lokale Q-parameteren **QL** i et konturunderprogram, må du også tilordne eller beregne denne innenfor konturunderprogrammet.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q1 Fresedybde? Avstanden mellom emneoverflate og konturbunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q3 Slutttoleranse for side? Slettfresmål i arbeidsplanet. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q7 Sikker høyde? Høyde der ingen kollisjon med emnet kan forekomme (for mellomposisjonering og retur ved syklusens slutt). Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q10 Matedybde? Mål for hvor langt verktøyet skal mates frem.. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q11 Mating for matedybde? Mating gjennom spindelaksebevegelser Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Mating utfresing? Mating gjennom bevegelser i arbeidsplanet Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q15 Climb or up-cut? Motsatt bev.=-1 **+1**: Medfresing **-1**: Motfresing **0**: Vekselvis med- og motfresing ved flere fremmatinger: Inndata: **-1**, **0**, **+1**
	Q18 eller **QS18 Utfresingsverkt.?** Nummer eller navn på verktøyet som styringen nettopp har grovbearbeidet med. Du kan overføre grovbearbeidingsverktøyet direkte fra verktøytabellen med en ved hjelp av valgmuligheten i handlingslinjen. I tillegg kan du bruke med alternativet Navn i handlingslinjen for å skrive inn verktøynavnet selv. Styringen setter inn anføringstegnet automatisk når du forlater inndatafeltet. Angi 0 hvis det ikke er utført noen grovbearbeidinger. Hvis du angir et nummer eller et navn her, freser styringen bare ut den delen som grovbearbeidingsverktøyet ikke har kunnet bearbeide. Hvis etterbearbeidingsområdet ikke kan nås fra siden, benytter styringen pendelinnstikk. I så fall må du angi skjærelengde **LCUTS** og maksimal innstikksvinkel **ANGLE** for verktøyet i verktøytabellen TOOL.T. Inndata**: 0...99999.9** eller maksimalt **255** tegn

Hjelpebilde	Parameter
	Q446 Godtatt restmateriale? Angi opptil hvilken verdi i mm du godtar restmaterialet på konturen. Hvis du f.eks. angir 0,01 mm, gjennomfører ikke styringen restmaterialbearbeiding lenger fra en restmaterial-tykkelse på 0,01 mm. Inndata**: 0.001...9.999**
	Q447 Maksimal tilkoblingsavstand? Maksimal avstand mellom to områder som skal etterarbeides. Innenfor denne avstanden fører styringen uten oppløftingsbevegelse på bearbeidingsdybden langs konturen. Inndata**: 0...999.999**
	Q448 Baneforlengelse? Verdi for forlengelsen av verktøybanen ved starten og slutten av konturområdet. Styringen forlenger verktøybanen alltid parallelt med konturen. Inndata**: 0...99.999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 276 KONTURKJEDE 3D ~
    Q1=-20                  ;FRESEDYBDE ~
    Q3=+0                   ;TOLERANSE FOR SIDE ~
    Q7=+50                  ;SIKKER HOEYDE ~
    Q10=-5                  ;MATEDYBDE ~
    Q11=+150                ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q12=+500                ;MATING FOR UTFRESING ~
    Q15=+1                  ;CLIMB OR UP-CUT ~
    Q18=+0                  ;UTFRESINGSVERKT. ~
    Q446=+0.01              ;RESTMATERIALE ~
    Q447=+10                ;TILKOBLINGSAVSTAND ~
    Q448=+2                 ;BANEFORLENGELSE
```

14.3.34 OCM-sykluser

OCM-sykluser

Generelt

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen blir aktivert av maskinprodusenten.

Med OCM-syklusene (**Optimized Contour Milling**) kan du sette sammen kompliserte konturer av delkonturer. De er mer virkningsfulle enn syklusene **22** til **24**. OCM-syklusene har følgende ekstra funksjoner:

- Ved grovfresing overholder styringen angitt inngripsvinkel
- I tillegg til lommer kan du også bearbeide øyer og åpne lommer

Programmerings- og betjeningsmerknader:

- Du kan programmere maksimalt 16 384 konturelementer i en OCM-syklus.
- OCM-syklusene utfører omfattende og kompliserte interne beregninger og utfører bearbeidinger basert på disse Av sikkerhetsgrunner bør en Grafisk testing. På den måten kan du enkelt kontrollere om bearbeidingen som er beregnet av styringen, vil bli riktig utført.

Inngrepsvinkel

Ved grovfresing overholder styringen angitt inngrepsvinkel. Du definerer inngrepsvinkelen indirekte med baneoverlapping. Baneoverlappingen kan ha en verdi på maksimalt 1,99. Dette tilsvarer en vinkel på nesten 180°.

Kontur

Du definerer konturen med **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR** eller med OCM-figursyklusene **127x**.

Lukkede lommer kan du også definere med syklus **14**.

Målene for bearbeidingen, som fresedybder, sluttoleranser og sikker høyde, angir du sentralt i syklus **271 OCM KONTURDATA** eller i figursyklusene **127x**.

CONTOUR DEF / SEL CONTOUR:

I **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR** kan den første konturen være en lomme eller en begrensning. Påfølgende konturer programmerer du som øyer eller lommer. Åpne lommer må programmeres med en begrensning og en øy.

Slik går du frem:

- Programmer **CONTOUR DEF**
- Definer første kontur som lomme og den andre som øy
- Definer syklus **271 OCM KONTURDATA**
- Programmer verdien 1 i syklusparameteren **Q569**
- > Styringen tolker ikke den første konturen som lomme, men som en åpen begrensning. Ut fra den åpne begrensningen og øya som programmeres etterpå, oppstår en åpen lomme.
- Definer syklus **272 SKRUBBE OCM**

Merknader til programmeringen:

- Følgekonturer som befinner seg utenfor den første konturen, tas ikke hensyn til.
- Den første dybden til delkonturen er dybden til syklusen. Den programmerte konturen er begrenset til denne dybden. Ytterligere delkonturer kan ikke være dypere enn dybden til syklusen. Begynn derfor listen med den dypeste lommen.

OCM-figursykluser:

I OCM-figursyklusene kan figuren være en lomme, øy eller en begrensning. Hvis du ønsker å programmere en øy eller åpen lomme, bruker du syklusene **128x**.

Slik går du frem:

- Programmer figuren med syklusene **127x**
- Programmer begrensningssyklus **128x** hvis den første figuren er en øy eller åpen lomme
- Definer syklus **272 SKRUBBE OCM**

Mer informasjon: "OCM-sykluser for mønsterdefinisjon", Side 385

Bearbeiding

Syklusene gjør det mulig å arbeide med større verktøy ved grovfresing og å bearbeide restmateriale med mindre verktøy. Utfrest materiale blir også tatt hensyn til ved slettfresing.

Eksempel

Du har definert et utfresingsverktøy på Ø 20 mm. Dette resulterer i minimale innvendige radiuser på 10 mm (syklusparameter faktor innvendig hjørne **Q578** blir ikke tatt hensyn til i dette eksempelet). I neste trinn vil du slettfrese konturen. Da definerer du en slettfreser på Ø 10 mm. I dette tilfellet er minimale innvendige radier på 5 mm mulig. Slettfresingssyklusene tar også hensyn til forhåndsbearbeiding avhengig av **Q438**. De minste innvendige radiene er dermed 10 mm ved slettfresing. Dermed blir ikke slettfreseren overbelastet.

Skjema: arbeide med OCM-sykluser

```
0 BEGIN OCM MM
...
12 CONTOUR DEF
...
13 CYCL DEF 271 OCM KONTURDATA
...
16 CYCL DEF 272 SKRUBBE OCM
...
17 CYCL CALL
...
20 CYCL DEF 273 OCM FRESING DYBDE
...
21 CYCL CALL
...
24 CYCL DEF 274 OCM FRESING 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 Syklus 271 OCM KONTURDATA (alternativ 167)

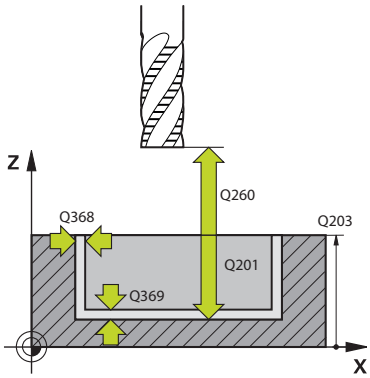
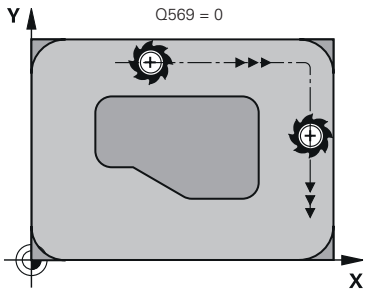
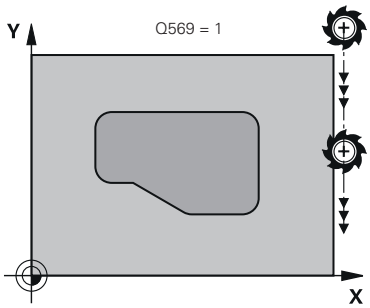
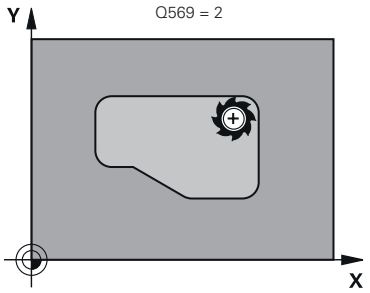
Bruk

I syklus **271 OCM KONTURDATA** angir du bearbeidingsinformasjon for kontur- eller underprogrammene med delkonturer. I tillegg er det også mulig å definere en åpen begrensning for lommen i syklus **271**.

Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Syklus **271** er DEF-aktiv, dvs. at syklus **271** aktiveres i NC-programmet når den er definert.
- Bearbeidingsinformasjonen i syklus **271** gjelder for syklusene **272** til **274**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q203 Koord. Emneoverflate?** Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q201 Dybde? Avstanden mellom emneoverflaten og konturbunnen. Verdien er inkrementell. Inndata**: -99999.9999...+0**
	Q368 Slutttoleranse for side? Sluttoleranse i arbeidsplanet. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q369 Slutttoleranse for dybde? Sluttoleranse for dybde. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater i verktøyaksen der kollisjon med emnet ikke kan forekomme (for mellomposisjonering og retur ved syklusens slutt). Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q578 Faktor radius på innerhjoerner? De innvendige radiene på konturen er resultat av verktøyradiusen addert med produktet av verktøyradiusen og **Q578**. Inndata: **0.05...0.99**
	**Q569 Er første lomme en begrensning?** Definer begrensning: **0**: Den første konturen i **CONTOUR DEF** tolkes som lomme. **1**: Den første konturen i **CONTOUR DEF** tolkes som en åpen begrensning. Den følgende konturen må være en øy **2**: Den første konturen i **CONTOUR DEF** tolkes som en begrensningsblokk. Den følgende konturen må være en lomme Inndata: **0**, **1**, **2**
	
	

Eksempel

```
11 CYCL DEF 271 OCM KONTURDATA ~
    Q203=+0                ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q201=-20               ;DYBDE ~
    Q368=+0                ;TOLERANSE FOR SIDE ~
    Q369=+0                ;TOLERANSE FOR DYBDE ~
    Q260=+100              ;SIKKER HOEYDE ~
    Q578=+0.2              ;FAKTOR INDRE HJOERNER ~
    Q569=+0                ;AAPEN BEGRENSNING
```

14.3.36 Syklus 272 SKRUBBE OCM (alternativ 167)

Bruk

Ved hjelp av syklus **272 SKRUBBE OCM** definerer du teknologidataene for skrubbingen.

Dessuten har du mulighet til å arbeide med en **OCM**-skjæredatamaskin. Ved hjelp av de beregnede skjæredataene kan man oppnå et høyt tidssponvolum og dermed høy produktivitet.

Mer informasjon: "OCM:skjæredatamaskin (alternativ 167)", Side 598

Forutsetninger

Før oppkalling av syklus **272** må du programmere flere sykluser:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, alternativ syklus **14 KONTURGEOMETRI**
- Syklus **271 OCM KONTURDATA**

Syklusforløp

1 Verktøyet kjører til startpunktet med posisjoneringslogikk
2 Styringen beregner startpunktet automatisk ut fra forhåndsposisjoneringen og den programmerte konturen
3 Styringen justeres til den første tilleggsdybden. Tilleggsdybden og bearbeidingsrekkefølgen for konturene er avhengig av matestrategien **Q575**.

   Avhengig av definisjonen i syklus **271 OCM KONTURDATA** parameter **Q569 AAPEN BEGRENSNING**, foretar styringen nedsenking som følger:

   - **Q569=0** eller **2**: Verktøyet senkes helisk eller pendlende inn i materialet. Slutttoleranse side blir tatt hensyn til.

     Mer informasjon: "Nedsenkningsatferd ved Q569=0 eller 2", Side 593
   - **Q569=1**: Verktøyet beveger seg vertikalt utenfor den åpne grensen til den første tilleggsdybden

4 I den første matedybden freser verktøyet konturen utenfra og innover eller omvendt (avhengig av **Q569**) med fresematingen **Q207**
5 I neste skritt fører styringen verktøyet til neste mating og gjentar skrubbeprosedyren til den programmerte konturen er nådd
6 Deretter kjører verktøyet tilbake til sikker høyde i verktøyaksen
7 Hvis det foreligger ytterligere konturer, gjentar styringen bearbeidingen. Styringen beveger seg til neste kontur, som er det neste startpunktet for gjeldende verktøyposisjon (avhengig av matestrategien **Q575**).

Nedsenkningsatferd ved Q569=0 eller 2

Styringen prøver å senke ned med en heliksbane. Hvis det ikke er mulig, prøver styringen å senke ned pendlende.

Nedsenkingen er avhengig av:

- **Q207 MATING FRESING**
- **Q568 FAKTOR INNSTIKK**
- **Q575 MATESTRATEGI**
- **ANGLE**
- **RCUTS**
- $\mathbf{R_{corr}}$ (verktøyradius **R** + toleransen til verktøyet **DR**)

Heliksformet:

Slik beregnes heliksbanen:

$$Heliksradius = R_{corr} - RCUTS$$

På slutten av nedsenkingsbevegelsen utføres det en halvsirkelbevegelse for å skaffe nok plass for sponen som oppstår.

Pendlende

Slik beregnes pendelbanen:

$$L = 2*(R_{corr} - RCUTS)$$

På slutten av nedsenkingsbevegelsen utfører styringen en rettlinjet bevegelse for å skaffe nok plass for sponen som oppstår.

Tips:

MERKNAD

OBS! Fare for verktøy og emne

Syklusen tar ikke hensyn til hjørneradius **R2** ved beregningen av fresebanene. Til tross for lite baneoverlapping kan gjenværende materiale bli værende på konturbunnen. Restmaterialet kan føre til skade på emnet og verktøyet under etterfølgende bearbeiding!

- Kontroller forløpet og konturen ved hjelp av simuleringen
- Bruk om mulig verktøy uten hjørneradius **R2**

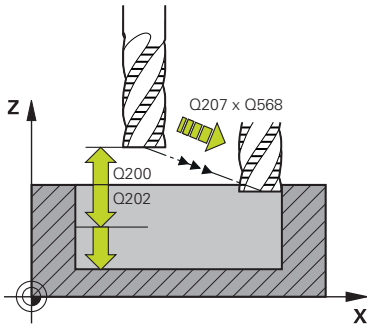
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis matedybden er større enn **LCUTS**, begrenses denne, og styringen sender ut en advarsel.
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis du **LU**-verdien er mindre enn eller **DYBDE Q201**, sender styringen ut en feilmelding.

Bruk en fres med en endetann som har over middels skjæreeffekt (DIN 844).

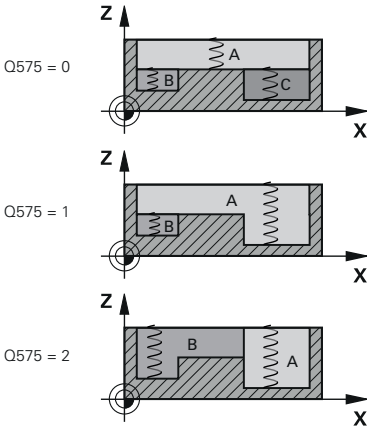
Tips om programmering

- En **CONTOUR DEF** / **SEL CONTOUR** tilbakestiller verktøyradiusen som er brukt sist. Hvis du utfører denne bearbeidingssyklusen med **Q438**=-1 etter en **CONTOUR DEF** / **SEL CONTOUR**, antar styringen at det ikke er noen forhåndsbearbeiding.
- Hvis baneoverlappingsfaktoren **Q370** er <1, er det tilrådelig å programmere faktoren **Q579** til å være mindre enn 1.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q202 Matedybde?** Mål for hvor langt verktøyet skal mates frem. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q370 Baneoverlapping faktor? **Q370** x verktøyradius utgjør sidemating k på en rett linje. Styringen opprettholder denne verdien så nøyaktig som mulig. Inndata: **0,04...1,99** alternativ **PREDEF**
	Q207 Mating fresing? Verktøyets bevegelseshastighet ved fresing i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q568 Faktor for innstikksmating? Faktoren som styringen reduserer matingen **Q207** med ved dybdemating i materialet. Inndata**: 0.1...1**
	Q253 Mating forposisjonering? Verktøyets bevegelseshastighet i mm/min ved tilkjøring til startposisjon. Under koordinatoverflaten brukes denne matingen imidlertid utenfor det definerte materialet. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Sikkerhetsavstand? Avstand mellom verktøyunderkant og emneoverflate. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q438 el. **QS438 Nr./navn på utfresingsverktøy?** Nummer eller navn på verktøyet som styringen nettopp har freset ut konturlommen med. Du kan overføre grovbearbeidingsverktøyet direkte fra verktøytabellen med en ved hjelp av valgmuligheten i handlingslinjen. I tillegg kan du bruke med alternativet Navn i handlingslinjen for å skrive inn verktøynavnet selv. Når du forlater inndatafeltet, legger styringen automatisk til anføringstegnet ovenfor. **-1**: Verktøyet som sist ble brukt i en syklus **272**, antas å være utfresingsverktøyet (standardatferd) **0**: Hvis det ikke er foretatt grovbearbeiding, angir du nummeret på et verktøy med radius 0. Det er vanligvis verktøyet med nummeret 0. Inndata**: -1...+32767.9** eller maksimalt **255** tegn

Hjelpebilde	Parameter
	Q577 Faktor til-/frakjøringsradius? Faktoren som tilkjørings- og frakjøringsradiusen påvirkes av. **Q577** multipliseres med verktøyradiusen. Det resulterer i en tilkjørings- og frakjøringsradius. Inndata: **0,15...0,99**
	Q351 Type? Medfres.=+1 motfres.=-1 Type fresarbeid. Spindelretningen blir tatt hensyn til: **+1** = medfresing **-1** = motfresing **PREDEF**: Styringen overtar verdien av en **GLOBAL DEF**-setning (Hvis 0 tastes inn, skjer bearbeidingen i medfres) Inndata: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**
	Q576 Spindelturtall? Spindelturtall i omdreininger per minutt (o/min) for skrubbe-verktøyet. **0**: Turtallet fra **TOOL CALL**-setningen brukes **>0**: Hvis inndata er større enn null, brukes denne hastigheten Inndata**: 0...99999**
	Q579 Faktor innstikkturtall? Faktoren som styringen endrer matingen **SPINDELTURTALL Q576** med under dybdemating i materialet. Inndata**: 0.2...1.5**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q575 Matestrategi (0/1)?** Type dybdemating: **0**: Styringen bearbeider konturen ovenfra og ned **1**: Styringen bearbeider konturen nedenfra og opp. Styringen starter ikke alltid med den laveste konturen. Styringen beregner automatisk bearbeidingsrekkefølgen. Den totale nedsenkingsstrekningen er ofte mindre enn i strategi **2**. **2**: Styringen bearbeider konturen nedenfra og opp. Styringen starter ikke alltid med den laveste konturen. Denne strategien beregner bearbeidingsrekkefølgen på en slik måte at skjærekantlengden på verktøyet utnyttes maksimalt. Av den grunn er det ofte en større total nedsenkingsstrekning enn ved strategi **1**. I tillegg kan det resultere i kortere bearbeidingstid, avhengig av **Q568**. Inndata: **0**, **1**, **2**

> Den totale nedsenkingsstrekningen utgjøres av alle nedsenkingsbevegelser.

Eksempel

```
11 CYCL DEF 272 SKRUBBE OCM ~
    Q202=+5                 ;MATEDYBDE ~
    Q370=+0.4               ;BANEOVERLAPPING ~
    Q207=+500               ;MATING FRESING ~
    Q568=+0.6               ;FAKTOR INNSTIKK ~
    Q253=+750               ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q200=+2                 ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q438=-1                 ;UTFRESINGSVERKTOY ~
    Q577=+0.2               ;FAKTOR TILKJOER.RADIUS ~
    Q351=+1                 ;CLIMB OR UP-CUT ~
    Q576=+0                 ;SPINDELTURTALL ~
    Q579=+1                 ;FAKTOR S INNSTIKK ~
    Q575=+0                 ;MATESTRATEGI
```

14.3.37 OCM:skjæredatamaskin (alternativ 167)

Grunnlag OCM-skjæredatamaskin

Innføring

OCM-skjæredatamaskin brukes til å beregne Skjæredata for syklus **272 SKRUBBE OCM**. Disse beregnes av egenskapene til materialet og verktøyet. Ved hjelp av de beregnede skjæredataene kan man oppnå et høyt tidssponvolum og dermed høy produktivitet.

I tillegg har du mulighet til å påvirke verktøybelastningen via skyvebryteren for mekaniske og termisk last målrettet med OCM-skjæredatamaskin. Slik kan du optimalisere prosessikkerheten, slitasjen og produktiviteten.

Forutsetninger

Følg maskinhåndboken!

For å kunne utnytte beregnede Skjæredata trenger du en spindel med tilstrekkelig ytelse samt en stabil maskin.

- De angitte verdiene forutsetter en fast oppspenning av emnet.
- De angitte verdiene forutsetter et verktøy som sitter fast i holderen.
- Verktøyet som brukes, må egne seg for materialet som skal bearbeides.

Ved store snittdybder og stor vridningsvinkel oppstår det kraftige trekkrefter i verktøyakseretningen. Påse at du har tilstrekkelig toleranse i dybden.

Overholdelse av snittvilkårene

Bruk skjæredataene utelukkende for syklus **272 SKRUBBE OCM**.

Bare denne syklusen sikrer at den tillatte inngrepsvinkelen for hvilke som helst konturer ikke overskrides.

Sponbortføring

MERKNAD

OBS! Fare for verktøy og emne

Hvis sponen ikke føres bort optimalt, kan den bli klemt fast ved de høye sponfjerningskreftene i trange lommer. Det er fare for verktøybrudd!

- Sørg for optimal sponbortføring i henhold til anbefalingen fra OCM-skjæredatamaskinen

Prosesskjøling

OCM-skjæredatamaskin anbefaler ved de fleste materialer tørr sponfjerning med trykkluftkjøling. Trykkluften må være rettet rett mot sponstedet, helst ved hjelp av verktøyholderen. Hvis dette ikke er mulig, kan du også frese med innvendig kjølemiddeltilførsel.

Ved bruk av verktøy med innvendig kjølemiddeltilførsel går bortføringen av sponen kanskje dårligere. Levetiden til verktøyet kan bli forkortet.

Bruk

Åpne skjæredatamaskin

- Velg syklus **272 SKRUBBE OCM**
- Velg **OCM-skjæredatamaskin** i aksjonslinjen

Lukk skjæredatamaskin

Apply

- Velg **BRUK**
- > Styringen overtar de beregnede Skjæredata i de tiltenkte syklusparametrene.
- > De aktuelle angivelsene lagres og lagres også på skjæredatamaskinen når den åpnes igjen.

COMPONENTS_CANCEL

eller

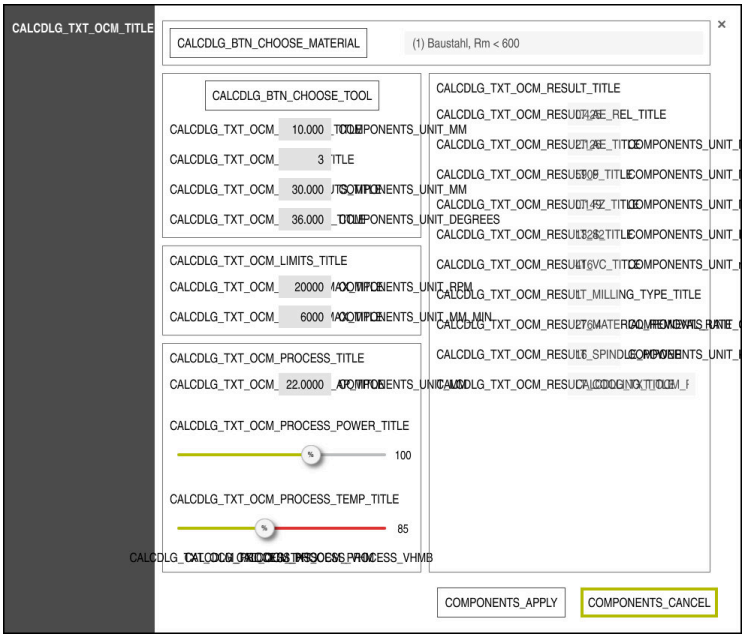
- Velg **Avbryt**
- > De aktuelle angivelsene lagres ikke.
- > Styringen overtar ingen verdier i syklusen.

OCM-skjæredatamaskin beregner sammenhengende verdier for disse syklusparametrene:

- Matedybde(Q202)
- Baneoverlapping(Q370)
- Spindelturtall(Q576)
- Type fresing(Q351)

Hvis du arbeider med OCM-skjæredatamaskin, kan du ikke redigere disse parametrene etterpå i syklusen.

Formular

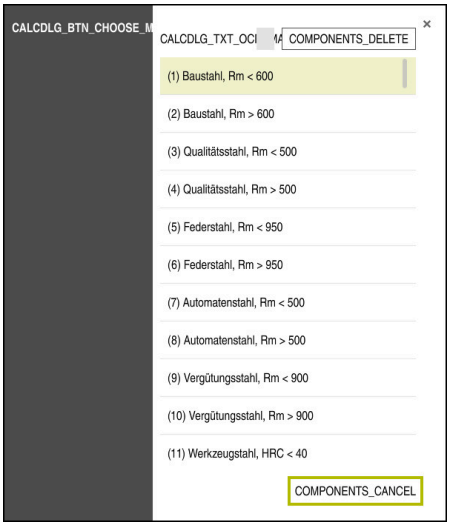


Styringen bruker ulike farger og symboler i formularet:

- Mørkegrå bakgrunn: inndata nødvendig
- Røde ramme rundt inndatafeltet og henvisningssymbol: manglende eller feil inndata
- Grå bakgrunn: inndata ikke nødvendig

	Inndatafeltet for emnematerialet har grå bakgrunn. Du kan bare endre dem via valglisten. Også verktøyet kan du velge via verktøytabellen.

Emnemateriale



Slik går du frem ved valg av emnemateriale:

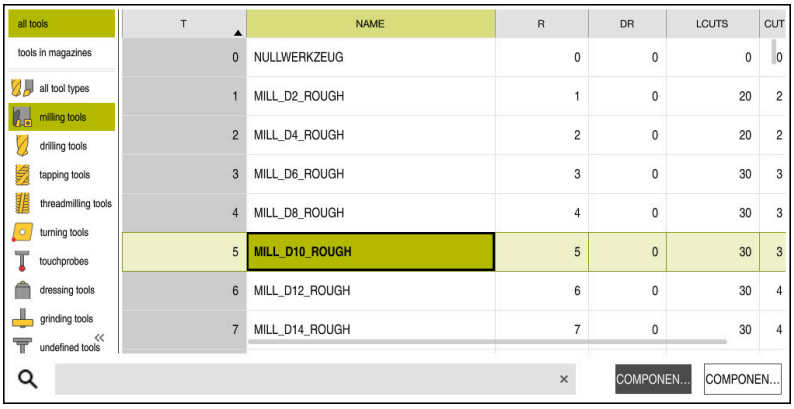
- ▶ Velg knappen **Velg materiale**
- > Styringen åpner en valgliste med ulike stålsorter, aluminium og titan.
- ▶ Velg emnemateriale

  eller
- ▶ Skriv søkeordet inn i filtermasken
- > Styringen viser de søkte materialene eller -gruppene. Gå tilbake til den opprinnelige valglisten med knappen**Slett**.

Programmerings- og betjeningsmerknader:

- Hvis materialet ditt ikke er oppført i tabellen, velger du en passende materialgruppe eller et material med lignende avsponingsegenskaper
- Du finner emnematerialtabellen **ocm.xml** under katalogen- **TNC:\system_calcprocess**

Verktoy



Du har mulighet til å velge verktøy via verktøytabellen **tool.t** eller å taste dataene inn manuelt.

Slik går du frem ved valg av verktøy:

- ▶ Velg knappen **Velg verktøy**
- > Styringen åpner den aktive verktøytabellen **tool.t**.
- ▶ Velg verktøy

  eller
- ▶ skriv verktøynavnet eller -nummeret inn i søkemasken
- ▶ Godta med **OK**
- > Styringen overtar **Diameter**, **Antall skjær** og **Skjærelengde** fra **tool.t**.
- ▶ Definer Vridningsvinkel

Slik går du frem ved valg av verktøy:

- ▶ Legg inn Diameter
- ▶ Definer Antall skjær
- ▶ Legg inn Skjærelengde
- ▶ Definer Vridningsvinkel

Inntastingsboks	Beskrivelse
Diameter	Skrubbeverktøyets diameter i mm Verdien tas i bruk automatisk etter valg av skrubbeverktøy. Inndata: **1...40**
Antall skjær	Antall skjær for skrubbeverktøyet Verdien tas i bruk automatisk etter valg av skrubbeverktøy. Inndata: **1...10**
Vridningsvinkel	Skrubbeverktøyets vridningsvinkel i ° Angi middelverdien ved forskjellige vridningsvinkler. Inndata: **0...80**

Programmerings- og betjeningsmerknader:

- Du kan endre verdiene for **DiameterAntall skjær** og **Skjærelengde** når som helst. De endrede verdiene skrives **ikke** tilbake i verktøy-tabellen **tool.t**!
- Du finner Vridningsvinkel i beskrivelsen av verktøyet, for eksempel i verktøykatalogen til verktøyprodusenten.

Begrensning

For Begrensninger må du definere maks. spindelturtall og maks fresemating. Beregnede Skjæredata begrenses til disse verdiene.

Inntastingsboks	Beskrivelse
Maks. spindelturtall	Maksimalt spindelturtall i o/min som maskinen og oppspenningssituasjonen tillater. Inndata: **1...99999**
Maks. fresemating	Maksimal fresemating i mm/min som maskinen og oppspenningssituasjonen tillater. Inndata: **1...99999**

Prosesstolkning

For Prosesstolkning må du definere Matedybde(Q202) samt mekanisk og termisk last:

Inntastingsboks	Beskrivelse
Matedybde(Q202)	Matedybde (>0 mm til 6 ganger verktøydiameteren) Verdien tas i bruk fra syklusparameteren **Q202** ved start av OCM-skjæredatamaskinen. Inndata: **0 001...99999,999**
Mekanisk last verktøy	Skyvebryteren for valg av mekanisk last (normalt ligger verdien mellom 70 % og 100 %) Inndata: **0%...150%**
Termisk last verktøy	Skyvebryter for valg av termisk last Still inn skyvebryteren i henhold til den termiske slitestyrken (belegg) til verktøyet. ■ HSS: lav termisk slitestyrke ■ VHM (hardmetallfres uten belegg eller med normalt belegg): middels termisk slitestyrke ■ Bel. (hardmetallfres med kraftig belegg): høy termisk slitestyrke ■ Skyveregulatoren er bare virksom i området på grønn bakgrunn. Denne begrensningen er avhengig av det maksimale spindelturtallet, den maksimale matingen og det valgte materialet. ■ Hvis skyvebryteren befinner seg i det røde området, bruker styringen den maksimale tillatte verdien. Inndata: **0%...200%**

Mer informasjon: "Prosesstolkning ", Side 604

Skjæredata

Styringen viser de beregnede verdiene i avsnittet Skjæredata.

Følgende Skjæredata brukes i tillegg til matedybden **Q202** i de tilsvarende syklusparametrene:

Skjæredata:	Bruk i syklusparameter:
Baneoverlapping(Q370)	**Q370** = **BANEOVERLAPPING**
Mating fresing(Q207) i mm/min	**Q207** = **MATING FRESING**
Spindelturtall(Q576) i o/min	**Q576** = **SPINDELTURTALL**
Type fresing(Q351)	**Q351**= **CLIMB OR UP-CUT**

Programmerings- og betjeningsmerknader:
- OCM-skjæredatamaskin beregner utelukkende verdier for medfres **Q351**=+1. Derfor bruker denne alltid **Q351**=+1 i syklusparametrene.
- OCM-skjæredatamaskin sammenligner skjæredataene med syklusens inndataområder. Hvis verdiene under- eller overstiger inndata-områdene, blir parameteren i OCM-skjæredatamaskin stilt på rød bakgrunn. Skjæredataene kan i dette tilfellet ikke tas over i syklusen.

Følgende skjæredata brukes til informasjon og anbefaling:
- Sidemating i mm
- Tannmating FZ i mm
- Skjærehast. VC i m/min
- Tidssponvolum i cm^3/min
- Spindelytelse i kW
- Anbefalt kjøling

Ved hjelp av disse verdiene kan du bedømme om maskinen kan overholde de valgte snittvilkårene.

Prosesstolkning

De to skyvebryterne mekanisk og termisk last påvirker prosesskreftene og -temperaturene som påvirker skjærene. Høyere verdier øker tidssponvolumet, men medfører høyere belastning. Flytting av bryterne gir mulighet for ulike prosesstolkninger.

Maksimalt tidssponvolum

For maksimalt tidssponvolum stiller du skyvebryteren for mekanisk last på 100 % og skyvebryteren for termisk last i henhold til belegget på verktøyet.

Hvis de definerte begrensningene tillater det, belaster skjæredataene verktøyet til den mekaniske og termiske belastningsgrensen. Ved store verktøydiametere (D>=16 mm) kan svært høye spindelytelser være påkrevd.

Du finner den teoretisk forventede spindelytelsen i skjæreutdataene.

Hvis den tillatte spindelytelsen overskrides, kan du redusere skyvebryteren for den mekaniske lasten og om nødvendig matedybden (a_p).

Vær oppmerksom på at en spindel under det nominelle turtallet og ved svært høye turtall ikke når den nominelle ytelsen.

Hvis du vil nå et høyt tidssponvolum, må du også være oppmerksom på optimal sponbortføring.

Redusert belastning og mindre slitasje

Hvis du vil redusere den mekaniske belastningen og den termiske slitasjen, reduserer du den mekaniske lasten til 70 %. Du reduserer den termiske lasten til en verdi som tilsvarer 70 % av belegget til verktøyet.

Disse innstillingene belaster verktøyet mekanisk og termisk i et velproporsjonert omfang. Det oppnås generelt maksimal levetid for verktøyet. Den mindre mekaniske belastningen gir mulighet for en roligere prosess med mindre vibrasjoner.

Oppnå optimalt resultat

Hvis beregnede Skjæredata ikke fører til en tilfredsstillende avsponingsprosess, kan det ha ulike årsaker.

For høy mekanisk last

Ved mekanisk overlast må du redusere prosesskreftene.

De følgende indikasjonene tyder på mekanisk overbelastning:

- skjærekantbrudd på verktøyet
- skaftbrudd på verktøyet
- for høyt spindelmoment eller for høy spindelytelse
- for kraftige aksial- og radialkrefter på spindellageret
- uønskede vibrasjoner eller skrangling
- vibrasjoner på grunn av for svak oppspenning
- vibrasjoner på grunn av verktøy med for lang utkraging

For høy termisk last

Ved termisk overlast må du redusere prosesstemperaturen.

De følgende indikasjonene tyder på termisk overbelastning på verktøyet:

- for høy kraterslitasje på sponflaten
- verktøyet gløder
- smeltede skjærekanter (ved materialer som er vanskelige å avspone, f.eks. titan)

For lavt tidssponvolum

Hvis bearbeidingstiden er for lang og må reduseres, kan tidssponvolumet økes ved å stille begge bryterne høyere.

Hvis både maskinen og verktøyet fortsatt har potensial, anbefales det å stille skyveren til prosesstemperaturen høyere. Deretter kan du også stille bryteren for prosesskreftene høyere hvis det er mulig.

Hjelp ved problemer

I den følgende tabellen finner du mulige feilformer og mottiltak.

Indikasjon	Skyvebryter Mekanisk last verktøy	Skyvebryter Termisk last verktøy	Annet
Vibrasjoner (f.eks. for svak oppspenning eller for langt oppspente verktøy)	Redusering	eller øking	Kontroller oppspenningen
Uønskede vibrasjoner eller skrangling	Redusering	-	
Verktøybrudd på skaftet	Redusering	-	Kontroll av sponbortføring
Skjærbrudd på verktøyet	Redusering	-	Kontroll av sponbortføring
For høy slitasje	eller øking	Redusering	
verktøyet gløder	eller øking	Redusering	Kontroll av kjøling
For lang bearbeidingstid	eller øking	Først øke	
For høy spindelbelast-ning	Redusering	-	
For stor aksialkraft på spindellageret	Redusering	-	■ Redusere matedybden ■ Bruk verktøy med mindre vridningsvinkel
For stor radialkraft på spindellageret	Redusering	-	

14.3.38 Syklus 273 OCM FRESING DYBDE (alternativ 167)

Bruk

Med syklus **273 OCM FRESING DYBDE** blir toleransen for dybde som er programmert i syklus **271**, slettfrest.

Forutsetninger

Før oppkalling av syklus **273** må du programmere flere sykluser:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, alternativt syklus **14 KONTURGEOMETRI**
- Syklus **271 OCM KONTURDATA**
- Ev. syklus **272 SKRUBBE OCM**

Syklusforløp

1 Styringen plasserer verktøyet i sikker høyde i ilgang **FMAX**.
2 Deretter følger en bevegelse i verktøyaksen med mating **Q385**
3 Styringen fører verktøyet forsiktig (vertikal tangentiell sirkel) mot flaten som skal bearbeides, hvis det er tilstrekkelig plass. På trange steder senker styringen verktøyet loddrett ned til riktig dybde
4 Sluttoleransen som gjenstår ved skrubbingen, freses bort
5 Deretter kjører verktøyet tilbake til sikker høyde i verktøyaksen

Tips:

MERKNAD

OBS! Fare for verktøy og emne

Syklusen tar ikke hensyn til hjørneradius **R2** ved beregningen av fresebanene. Til tross for lite baneoverlapping kan gjenværende materiale bli værende på konturbunnen. Restmaterialet kan føre til skade på emnet og verktøyet under etterfølgende bearbeiding!

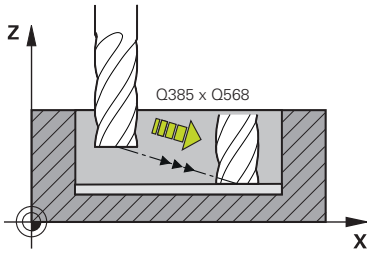
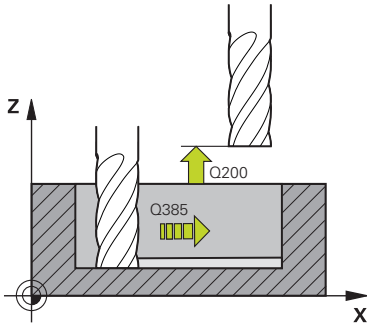
- ▶ Kontroller forløpet og konturen ved hjelp av simuleringen
- ▶ Bruk om mulig verktøy uten hjørneradius **R2**

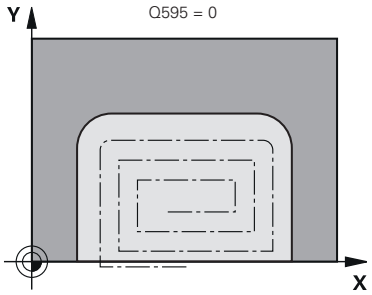
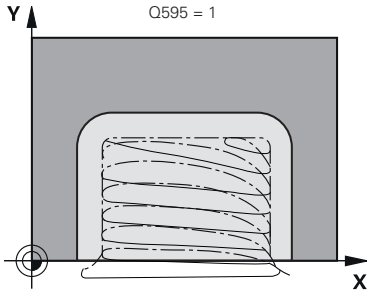
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen beregner automatisk startpunktet for slettfresingens dybde. Startpunktet avhenger av plassforholdene i konturen.
- Styringen utfører slettfresingen med syklus **273** alltid som medbevegelse.
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis du **LU**-verdien er mindre enn eller **DYBDE Q201**, sender styringen ut en feilmelding.

Tips om programmering

- Ved bruk av en baneoverlappingsfaktor større enn én, kan restmateriale bli stående. Kontroller konturen ved hjelp av testgrafikken, og finjuster eventuelt baneoverlappingsfaktoren. Dermed får du en annen snittinndeling, noe som ofte vil gi ønsket resultat.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q370 Baneoverlapping faktor? **Q370** x verktøyradius gir sidematingen k. Overlappingen anses som maksimal overlapping. For å unngå at det blir stående restmateriale på hjørnene, kan overlappingen bli redusert. Inndata**: 0.0001...1.9999** alternativ **PREDEF**
	**Q385 Mating glattdreiing?** Verktøyets bevegelseshastighet ved dybdeslettfresing mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q568 Faktor for innstikksmating? Faktoren som styringen reduserer matingen **Q385** med ved dybdemating i materialet. Inndata**: 0.1...1**
	**Q253 Mating forposisjonering?** Verktøyets bevegelseshastighet i mm/min ved tilkjøring til startposisjon. Under koordinatoverflaten brukes denne matingen imidlertid utenfor det definerte materialet. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Sikkerhetsavstand? Avstand mellom verktøyunderkant og emneoverflate. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q438 eller **QS438 Nr./navn på utfresingsverktøy?** Nummer eller navn på verktøyet som styringen nettopp har freset ut konturlommen med. Du kan overføre grovbearbeidingsverktøyet direkte fra verktøytabellen med en ved hjelp av valgmuligheten i handlingslinjen. I tillegg kan du bruke med alternativet Navn i handlingslinjen for å skrive inn verktøynavnet selv. Når du forlater inndatafeltet, legger styringen automatisk til anføringstegnet ovenfor. **-1**: Verktøyet som ble brukt sist, blir brukt som utfresingsverktøy (standardatferd). Inndata**: -1...+32767.9** eller maksimalt **255** tegn

Hjelpebilde	Parameter
 	**Q595 Strategi (0/1)?** Strategi for bearbeiding ved slettfresing **0**: Ekvidistansestrategi = konstante baneavstander **1**: Strategi med konstant inngrepsvinkel Inndata: **0**, **1** **Q577 Faktor til-/frakjøringsradius?** Faktoren som tilkjørings- og frakjøringsradiusen påvirkes av. **Q577** multipliseres med verktøyradiusen. Det resulterer i en tilkjørings- og frakjøringsradius. Inndata: **0,15...0,99**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 273 OCM FRESING DYBDE ~
    Q370=+1                 ;BANEOVERLAPPING ~
    Q385=+500               ;MATING GLATTDREIING ~
    Q568=+0.3               ;FAKTOR INNSTIKK ~
    Q253=+750               ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q200=+2                 ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q438=-1                 ;UTFRESINGSVERKTOY ~
    Q595=+1                 ;STRATEGI ~
    Q577=+0.2               ;FAKTOR TILKJOER.RADIUS
```

14.3.39 Syklus 274 OCM FRESING SIDE (alternativ 167)

Bruk

Med syklus **274 OCM FRESING SIDE** blir toleransen for side som er programmert i syklus **271**, slettfrest. Du kan gjennomføre denne syklusen i medfres eller motfres.

Syklus **274** kan også brukes til konturfresing.

Slik går du frem:

- Definer konturen som skal freses, som en separat øy (uten lommebegrensning)
- Angi en sluttoleranse (**Q368**) i syklus **271** som er større enn summen av sluttoleranse **Q14** og verktøyradiusen som benyttes

Forutsetninger

Før oppkalling av syklus **274** må du programmere flere sykluser:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, alternativt syklus **14 KONTURGEOMETRI**
- Syklus **271 OCM KONTURDATA**
- Ev. syklus **272 SKRUBBE OCM**
- Ev. syklus **273 OCM FRESING DYBDE**

Syklusforløp

1 Styringen fører verktøyet over komponenten til startpunktet for tilkjøringsposisjonen. Denne posisjonen i nivået avhenger av en tangential sirkelbane som styringen bruker til å føre verktøyet til konturen
2 Deretter beveger styringen verktøyet til første matedybde i mating for dybdemating
3 Styringen kjører i en tangential heliksbue til konturen til hele konturen er slettfrest. Hver delkontur slettfreses separat
4 Deretter kjører verktøyet tilbake til sikker høyde i verktøyaksen

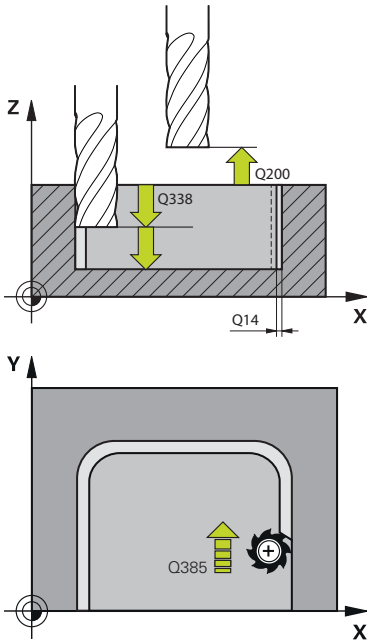
Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen beregner automatisk startpunktet for slettfresingen. Startpunktet avhenger av plassforholdene i konturen og programmert toleranse i syklus **271**.
- Denne syklusen overvåker den definerte brukslengden **LU** til verktøyet. Hvis du **LU**-verdien er mindre enn eller **DYBDE Q201**, sender styringen ut en feilmelding.
- Du kan utføre syklusen med et slipeverktøy.

Tips om programmering

- Toleransen for side **Q14** blir værende etter slettfresingen. Den må være mindre enn toleransen i syklus **271**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q338 Infeed for slettfresing?** Mål som angir verktøymatingen i spindelaksen ved slettfresing. **Q338**=0: slettfresing med én mating Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q385 Mating glattdreiing? Verktøyets bevegelseshastighet ved sideslettfresing mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Mating forposisjonering? Verktøyets bevegelseshastighet i mm/min ved tilkjøring til startposisjon. Under koordinatoverflaten brukes denne matingen imidlertid utenfor det definerte materialet. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Sikkerhetsavstand? Avstand mellom verktøyunderkant og emneoverflate. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q14 Slutttoleranse for side? Toleransen for side **Q14** blir værende etter slettfresingen. Toleransen må være mindre enn toleransen i syklus **271**. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q438 eller **QS438 Nr./navn på utfresingsverktøy?** Nummer eller navn på verktøyet som styringen nettopp har freset ut konturlommen med. Du kan overføre grovbearbeidingsverktøyet direkte fra verktøytabellen med en ved hjelp av valgmuligheten i handlingslinjen. I tillegg kan du bruke med alternativet Navn i handlingslinjen for å skrive inn verktøynavnet selv. Når du forlater inndatafeltet, legger styringen automatisk til anføringstegnet ovenfor. **-1**: Verktøyet som ble brukt sist, blir brukt som utfresingsverktøy (standardatferd). Inndata**: -1...+32767.9** eller maksimalt **255** tegn
	Q351 Type? Medfres.=+1 motfres.=-1 Type fresarbeid. Spindelretningen blir tatt hensyn til: **+1** = medfresing **-1** = motfresing **PREDEF**: Styringen overtar verdien av en **GLOBAL DEF**-setning (Hvis 0 tastes inn, skjer bearbeidingen i medfres) Inndata: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 274 OCM FRESING SIDE ~
    Q338=+0              ;INFEED SLETTFRESING ~
    Q385=+500            ;MATING FOR GLATTDREIING ~
    Q253=+750            ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q200=+2              ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q14=+0               ;TOLERANSE FOR SIDE ~
    Q438=-1              ;UTFRESINGSVERKTOY ~
    Q351=+1              ;CLIMB OR UP-CUT
```

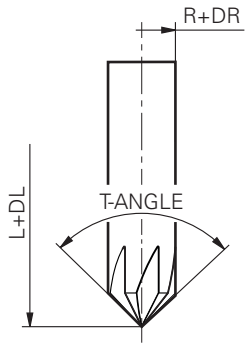
14.3.40 Syklus 277 OCM SKRAAFASE (alternativ 167)

Bruk

Med syklus **277 OCM SKRAAFASE** kan du avgrade kanter på komplekse konturer som er utfrest med OCM-sykluser.

Syklusen tar hensyn til tilgrensende konturer og begrensninger som du tidligere har kalt opp med syklus **271 OCM KONTURDATA** eller reguleringsgeometriene 12xx.

Forutsetninger



For at styringen skal kunne utføre syklus **277** må du opprette verktøyet korrekt i verktøytabellen:

- **L** + **DL**: den totale lengden til den teoretiske spissen
- **R** + **DR**: definisjon av den totale radiusen til verktøyet
- **T-ANGLE** : verktøyets spissvinkel

I tillegg må du programmere flere syklus før oppkalling av syklus **277**:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, alternativt syklus **14 KONTURGEOMETRI**
- Syklus **271 OCM KONTURDATA** eller reguleringsgeometriene 12xx
- Ev. syklus **272 SKRUBBE OCM**
- Ev. syklus **273 OCM FRESING DYBDE**
- Ev. syklus **274 OCM FRESING SIDE**

Syklusforløp

1 Verktøyet kjører til **Q260 SIKKER HOEYDE** med Ilgang. Denne henter styringen fra syklus **271 OCM KONTURDATA** eller reguleringsgeometriene 12xx
2 Så beveger styringen verktøyet til startpunktet. Det beregnes automatisk på grunnlag av den programmerte konturen
3 I det neste trinnet føres verktøyet med **FMAX** til sikkerhetsavstanden **Q200**
4 Verktøyet mater deretter loddrett på **Q353 DYBDE VERKTOEYSSPISS**
5 Styringen kjører tangentielt eller loddrett (avhengig av plassforholdene) til konturen. Fasen fremstilles med fresematingen **Q207**
6 Deretter kjører verktøyet tangentielt eller loddrett (avhengig av plassforholdene) bort fra konturen
7 Hvis det er flere konturer, plasserer styringen verktøyet til sikker høyde etter hver kontur og kjører til neste startpunkt. Trinnene 3 til 6 blir gjentatt til den programmerte konturen er fullstendig faset
8 Ved slutten av bearbeidingen kjører verktøyet tilbake til **Q260 SIKKER HOEYDE** i verktøyaksen **SIKKER HOEYDE**

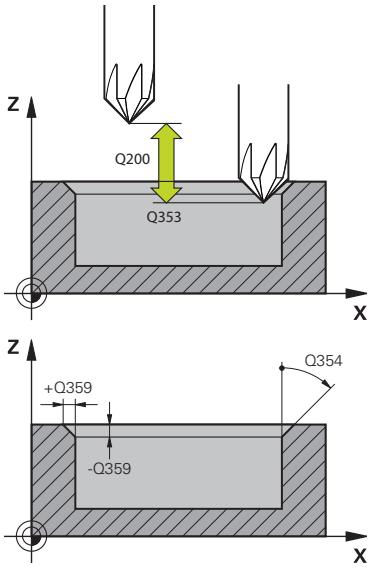
Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen beregner automatisk startpunktet for skråfasingen. Startpunktet avhenger av plassforholdene.
- Mål verktøyet loddrett til den teoretiske verktøyspissen.
- Styringen overvåker verktøyradiusen. Tilgrensende vegger fra syklus **271 OCM KONTURDATA** eller figursyklusene **12xx** skades ikke.
- Vær oppmerksom på at styringen ikke overvåker den teoretiske verktøyspissen for kollisjon. I Simulering simulerer styringen alltid med den teoretiske verktøyspissen. Ved verktøy uten faktisk verktøyspiss kan det hende at styringen simulerer et feilfritt NC-program med skader på konturen.
- Vær oppmerksom på at den effektive verktøyradiusen må være mindre enn eller lik radiusen til utfresingsverktøyet. Ellers kan det hende at styringen ikke skråfaser alle kanter fullstendig. Den effektive verktøyradiusen er radiusen i verktøyets skjærende høyde. Dette fremkommer av **Q353 DYBDE VERKTOEYSSPISS** og **T-ANGLE**.

Tips om programmering

- Hvis verdien til parameteren **Q353 DYBDE VERKTOEYSSPISS** er mindre enn verdien til parameteren **Q359 FASBREDDE**, viser styringen en feilmelding.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q353 Verktøyspissens dybde?** Avstanden mellom den teoretiske verktøyspissen og koord. emneoverflaten. Verdien er inkrementell. Inndata**: -999.9999...-0.0001** **Q359 Fasbredde (±)?** Fasens bredde eller dybde: **-**: Fasdybde **+**: Fasbredde Verdien er inkrementell. Inndata: **-999,9999-+999,9999** **Q207 Mating fresing?** Verktøyets bevegelseshastighet ved fresing i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q253 Mating forposisjonering?** Verktøyets bevegelseshastighet ved posisjonering i mm/min Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF** **Q200 Sikkerhetsavstand?** Avstand mellom verktøyspiss og emneoverflate. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF** **Q438** eller **QS438 Nr./navn på utfresingsverktøy?** Nummer eller navn på verktøyet som styringen nettopp har freset ut konturlommen med. Du kan overføre grovbearbeidingsverktøyet direkte fra verktøytabellen med en ved hjelp av valgmuligheten i handlingslinjen. I tillegg kan du bruke med alternativet Navn i handlingslinjen for å skrive inn verktøynavnet selv. Når du forlater inndatafeltet, legger styringen automatisk til anføringstegnet ovenfor. **-1**: Verktøyet som ble brukt sist, blir brukt som utfresingsverktøy (standardatferd). Inndata**: -1...+32767.9** eller maksimalt **255** tegn **Q351 Type? Medfres.=+1 motfres.=-1** Type fresarbeid. Spindelretningen blir tatt hensyn til: **+1** = medfresing **-1** = motfresing **PREDEF**: Styringen overtar verdien av en **GLOBAL DEF**-setning (Hvis 0 tastes inn, skjer bearbeidingen i medfres) Inndata: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q354 Vinkel for fas? Vinkel for fas **0**: Fasvinkel er halvparten av den definerte **T-ANGLE** fra verktøytabellen **>0**: Fasvinkelen sammenlignes med **T-ANGLE**-verdien i verktøytabellen. Hvis disse to verdiene ikke stemmer overens, viser styringen en feilmelding. Inndata**: 0...89**

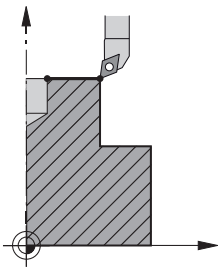
Eksempel

```
11 CYCL DEF 277 OCM SKRAAFASE ~
    Q353=-1                 ;DYBDE VERKTOEYSSPISS ~
    Q359=+0.2               ;FASBREDDE ~
    Q207=+500               ;MATING FRESING ~
    Q253=+750               ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q200=+2                 ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q438=-1                 ;UTFRESINGSVERKTOY ~
    Q351=+1                 ;CLIMB OR UP-CUT ~
    Q354=+0                 ;FASVINKEL
```

14.3.41 Syklus 291 INT.POL.DREI. KOBL. (alternativ 96)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Syklus **291 INT.POL.DREI. KOBL.** kobler verktøyspindelen til posisjonen til lineæraksene eller opphever denne spindelkoblingen igjen. Ved interpolasjonsdreiing rettes orienteringen til et skjær inn mot sentrum av en sirkel. Angi rotasjonssenteret i syklusen med koordinatene **Q216** og **Q217**.

Syklusforløp

Q560=1:

1 Styringen gjennomfører først en spindelstopp (**M5**)
2 Styringen retter inn verktøyspindelen etter det angitte roteringssenteret. Den angitte vinkelen Spindelorientering **Q336** blir tatt hensyn til. Hvis den er definert, blir det også tatt hensyn til verdien ORI, som eventuelt er angitt i verktøytabellen
3 Verktøyspindelen er nå koblet til posisjonen til lineæraksene. Spindelen følger den nominelle posisjonen til hovedaksene
4 Koblingen må oppheves av brukeren for å avslutte. (Via syklus **291** eller programslutt / intern stopp)

Q560=0:

1 Styringen opphever spindelkoblingen
2 Verktøyspindelen er ikke lenger koblet til posisjonen til lineæraksene
3 Bearbeidingen med syklus **291** interpolasjonsdreiing er avsluttet
4 Hvis **Q560**=0, er parameterne **Q336**, **Q216**, **Q217** ikke relevante.

Tips:

Denne syklusen kan bare brukes på maskiner med styrt spindel.
Styringen overvåker eventuelt at det ikke kan posisjoneres i mating ved stillestående spindel. Ta kontakt med maskinprodusenten.

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Syklus **291** er CALL-aktiv
- Du kan også utføre denne syklusen med dreid arbeidsplan.
- Aksevinkelen må være lik svingvinkelen før syklusoppkall! Bare da er korrekt kobling av aksene mulig.
- Hvis syklus **8 SPEILING** er aktiv, vil styringen **ikke** utføre syklusen for interpolasjonsdreiing.
- Hvis syklus **26 SKALERING AKSE** er aktiv og skaleringen i en akse er ulik 1, vil styringen **ikke** utføre syklusen for interpolasjonsdreiing.

Tips om programmering

- Programmering av M3/M4 faller bort. Når du skal beskrive de sirkelformede bevegelsene til lineæraksen, bruker du for eksempel **CC**- og **C**-blokker.
- Ta hensyn til at verken spindelsentrum eller skjæreplaten i sentrum av dreiekonturen må beveges under programmeringen.
- Programmer de utvendige konturene med en radius større enn 0.
- Programmer de innvendige konturene med en radius større enn verktøysradiusen.
- For at maskinen skal kunne oppnå høy banehastighet, definer en stor toleranse med syklus **32** før syklusoppkall. Programmer syklus **32** med HSC-filter=1.
- Etter definisjonen av syklus **291** og **CYCL CALL** programmerer du ønsket bearbeiding. Når du skal beskrive de sirkelformede bevegelsene til lineæraksene, bruker du for eksempel lineær- eller polarblokker.

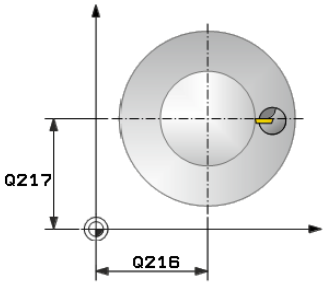
  Mer informasjon: "Eksempel: Interpolasjonsdreiing syklus 291", Side 666

Merknad i forbindelse med maskinparametere

- Maskinprodusenten bruker maskinparameteren **mStrobeOrient** (nr. 201005) for å definere en M-funksjon for spindelorientering:
  - Hvis >0 legges inn, sendes dette M-nummeret (PLC-funksjonen til maskinprodusenten) som grunnlag for utførelse av spindelorienteringen. Styringen venter til spindelorienteringen er fullført.
  - Hvis -1 angis, utfører styringen spindelorienteringen.
  - Hvis 0 angis, skjer det ikke noe.

  Ikke i noe tilfelle vil en **M5** først bli avgitt.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q560 Koble spindel (0=av/1=på)? Definer om verktøyspindelen skal kobles til posisjonen til lineæraksene. Ved aktiv spindelkobling rettes orienteringen til et verktøyskjær inn mot roteringssenteret. **0**: Spindelkobling av **1**: Spindelkobling på Inndata: **0**, **1**
	Q336 Vinkel for spindelorientering? Styringen retter inn verktøyet etter denne vinkelen før bearbeidingen. Hvis du arbeider med et freseverktøy, angir du vinkelen slik at et skjær er rettet inn mot roteringssentrum. Hvis du arbeider med et dreieverktøy og har definert verdien ORI i verktøytabellen (toolturn.trn), tas det også hensyn til denne ved spindelorienteringen. Inndata**: 0...360** Side 619
	**Q216 Sentrum 1. akse?** Roteringssentrum i arbeidsplanets hovedakse Inndata absolutt: **-99999,9999...99999,9999**
	Q217 Sentrum 2. akse? Roteringssentrum i arbeidsplanets hjelpeakse Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q561 Konverter dreieverktøy (0/1) Bare relevant hvis du beskriver verktøyet i dreieverktøytabellen (toolturn.trn). Med denne parameteren bestemmer du om verdien XL for dreieverktøyet skal tolkes som radius R for et freseverktøy. **0:** Ingen endring – dreieverktøyet blir tolket på samme måte som det er beskrevet i dreieverktøytabellen (toolturn.trn). I dette tilfellet må du ikke bruke noen radiuskorrektur **RR** eller **RL**. Ved programmeringen må du i tillegg beskrive bevegelsen til verktøyets sentrum **TCP** uten spindelkobling. Denne typen programmering er mye mer krevende. **1:** Verdien XL i dreieverktøytabellen (toolturn.trn) blir tolket som en radius R i en freseverktøytabell. Dermed kan du bruke en radiuskorrektur **RR** eller **RL** ved programmering av konturen. Denne typen programmering blir anbefalt. Inndata: **0**, **1**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 291 INT.POL.DREI. KOBL. ~
    Q560=+0                 ;KOBLE SPINDEL ~
    Q336=+0                 ;VINKEL SPINDEL ~
    Q216=+50                ;SENTRUM 1. AKSE ~
    Q217=+50                ;SENTRUM 2. AKSE ~
    Q561=+0                 ;DREIEVERKT. KONVERTERE
```

Definer verktøy

Oversikt

Avhengig av angivelsen av parameter **Q560** kan du aktivere (**Q560**=1) eller deaktivere (**Q560**=0) syklusen Interpolasjonsdreiing kobling.

Spindelkobling av, Q560=0

Verktøyspindelen blir ikke koblet til posisjonen til lineæraksene.

Q560=0: Deaktiver syklusen **Interpolasjonsdreiing kobling**!

Spindelkobling på, Q560=1

Du gjennomfører en dreiebearbeiding, og i forbindelse med det kobles verktøyspindelen til posisjonen til lineæraksene. Hvis du angir parameter **Q560**=1, kan du definere verktøyet på flere måter i verktøytabellen. Disse mulighetene beskrives nedenfor:

- Definer dreieverktøyet i verktøytabellen (tool.t) som freseverktøy
- Definer freseverktøyet i verktøytabellen (tool.t) som freseverktøy (for deretter å bruke det som dreieverktøy)
- Definer dreieverktøy i dreieverktøytabellen (toolturn.trn)

Nedenfor finner du henvisninger til disse tre mulighetene for verktøydefinisjon:

- **Definer dreieverktøyet i verktøytabellen (tool.t) som freseverktøy**

  Hvis du arbeider uten alternativ 50, definerer du dreieverktøyet i verktøytabellen (tool.t) som freseverktøy. I så fall tas det hensyn til følgende data fra verktøytabellen (inkl. deltaverdier): lengde (L), radius (R) og hjørneradius (R2). De geometriske dataene til dreieverktøyet overføres til dataene til et freseverktøy. Rett inn dreieverktøyet etter spindelsentrum. Angi denne vinkelen for spindelorienteringen i syklusen under parameter **Q336**. Ved utvendig bearbeiding er spindelinnretningen **Q336**, ved innvendig bearbeiding beregnes spindelinnretningen med **Q336**+180.

  MERKNAD

  Kollisjonsfare!

  Det kan oppstå en kollisjon mellom verktøyholderen og emnet ved innvendige bearbeidinger. Verktøyholderen blir ikke overvåket. Hvis verktøyholderen fører til en større roteringsdiameter enn med skjæret, er det fare for kollisjon.

  - Velg verktøyholder slik at det ikke blir en større rotasjonsdiameter enn med skjæret

- **Definer freseverktøyet i verktøytabellen (tool.t) som freseverktøy (for deretter å bruke det som dreieverktøy)**

  Du kan interpolasjonsdreie med et freseverktøy. I så fall tas det hensyn til følgende data fra verktøytabellen (inkl. deltaverdier): lengde (L), radius (R) og hjørneradius (R2). Rett inn et skjær på freseverktøyet etter spindelsentrum. Angi denne vinkelen i parameter **Q336**. Ved utvendig bearbeiding er spindelinnretningen **Q336**, ved innvendig bearbeiding beregnes spindelinnretningen med **Q336**+180.

- **Definer dreieverktøy i dreieverktøytabellen (toolturn.trn)**

  Hvis du arbeider med alternativ 50, kan du definere dreieverktøyet i dreieverktøytabellen (toolturn.trn). I så fall rettes spindelen inn etter roteringssenteret med hensyn til verktøysspesifikke data, som bearbeidingstypen (TO i dreieverktøytabellen), orienteringsvinkelen (ORI i dreieverktøytabellen), parameteren **Q336** og parameteren **Q561**.

Programmerings- og betjeningsmerknader:

- Hvis du definerer dreieverktøyet i dreieverktøytabellen (tool-turn.trn), er det anbefalt å arbeide med parameteren **Q561**=1. Du konverterer dermed dataene for dreieverktøyet til dataene for et freseverktøy og kan på den måten gjøre programmeringen betydelig enklere. Med **Q561**=1 kan du arbeide med radius-korreksjon **RR** eller **RL** ved programmeringen. (Hvis du derimot programmerer parameteren **Q561**=0, må du avstå fra radius-korreksjon **RR** eller **RL** ved beskrivelsen av konturen. Ved program-meringen må du i tillegg passe på å programmere bevegelsen til verktøyets sentrum **TCP** uten spindelkobling. Denne typen programmering er mye mer tidkrevende!)

  Hvis du har programmert parameter **Q561**=1, må du programmere følgende for å avslutte bearbeidingen Interpolasjonsdreiing:

  - R0 opphever radiuskorrigeringen
  - Syklus **291** med parameter **Q560**=0 og **Q561**=0 opphever spin-delkoblingen.
  - **CYCL CALL** for oppkalling av syklus **291**
  - **TOOL CALL** opphever konverteringen av parameter **Q561**.

  Hvis du har programmert parameter **Q561**=1, skal du bare bruke følgende verktøytyper:

  - **TYPE**: **ROUGH**, **FINISH**, **BUTTON** med bearbeidingsretningene **TO**: 1 eller 8, **XL**>=0
  - **TYPE**: **ROUGH**, **FINISH**, **BUTTON** med bearbeidingsretningen **TO**: 7: **XL**<=0

Nedenfor ser du hvordan spindelinnretningen beregnes:

Bearbeiding	TO	Spindelinnretning
Interpolasjonsdreiing, utvendig	1	**ORI** + **Q336**
Interpolasjonsdreiing, innvendig	7	**ORI** + **Q336** + 180
Interpolasjonsdreiing, utvendig	7	**ORI** + **Q336** + 180
Interpolasjonsdreiing, innvendig	1	**ORI** + **Q336**
Interpolasjonsdreiing, utvendig	8	**ORI** + **Q336**
Interpolasjonsdreiing, innvendig	8	**ORI** + **Q336**

Du kan bruke følgende verktøytyper til interpolasjonsdreiing:

- TYPE: ROUGH, med bearbeidingsretningene TO: 1, 7, 8
- TYPE: FINISH, med bearbeidingsretningene TO: 1, 7, 8
- TYPE: BUTTON, med bearbeidingsretningene TO: 1, 7, 8

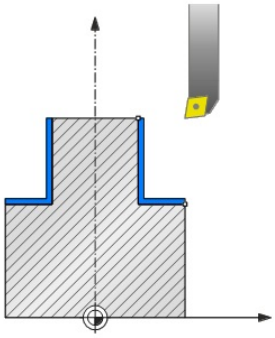
Du kan ikke bruke følgende verktøytyper til interpolasjonsdreiing:

- TYPE: ROUGH, med bearbeidingsretningene TO: 2 til 6
- TYPE: FINISH, med bearbeidingsretningene TO: 2 til 6
- TYPE: BUTTON, med bearbeidingsretningene TO: 2 til 6
- TYPE: RECESS
- TYPE: RECTURN
- TYPE: THREAD

14.3.42 Syklus 292 INT.POL.DREI. KONT. (alternativ 96)

Bruk

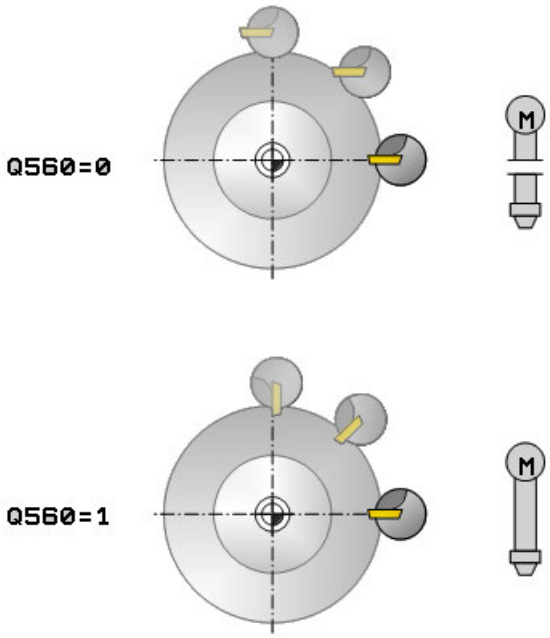
Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Syklus **292 INTERPOLASJONSDREIING KONTURFRESING** kobler verktøyspindelen til posisjonen til lineæraksene. Med denne syklusen kan du opprette bestemte rotasjonssymmetriske konturer i det aktive arbeidsplanet. Du kan gjennomføre denne syklusen i det dreide arbeidsplanet. Rotasjonssenteret er startpunktet i arbeidsplanet ved syklusoppkall. Etter at styringen har kjørt denne syklusen, er også spindelkoblingen deaktivert.

Hvis du arbeider med syklus **292**, definerer du på forhånd ønsket kontur i et underprogram og henviser til denne konturen med syklus **14** eller **SEL CONTOUR**. Programmer konturen enten med monotont fallende eller monotont stigende koordinater. Det er ikke mulig å opprette undersnitt med denne syklusen. Ved angivelse av **Q560**=1 kan du dreie konturen, orienteringen til et skjær rettes inn mot sentrum av en sirkel. Angi **Q560**=0, så kan du frese konturen. Spindelen blir ikke orientert.

Syklusforløp



Q560=1: dreie kontur

1 Styringen retter inn verktøyspindelen etter det angitte roteringssenteret. Den angitte vinkelen **Q336** blir tatt hensyn til. Hvis den er definert, blir det også tatt hensyn til verdien ORI fra dreieverktøytabellen (toolturn.trn)
2 Verktøyspindelen er nå koblet til posisjonen til lineæraksene. Spindelen følger den nominelle posisjonen til hovedaksene
3 Styringen plasserer verktøyet på konturstartradiusen **Q491**samtidig som det tas hensyn til bearbeidingstypen utvendig/innvendig **Q529** og sidesikkerhets-avstanden **Q357**. Den beskrevne konturen forlenges ikke automatisk med en sikkerhetsavstand. Denne må du programmere i underprogrammet.
4 Styringen lager den definerte konturen med interpolasjonsdreiing. Lineæraksene for arbeidsplanet beskriver da en sirkelformet bevegelse, mens spindelaksen blir ført loddrett mot overflaten
5 Ved kontursluttpunktet styringen TNC verktøyet loddrett med sikkerhets-avstanden
6 Til slutt posisjonerer styringen verktøyet i sikker høyde
7 Styringen løfter koblingen til verktøyspindelen automatisk til lineæraksene

Q560=0: frese kontur

1 Funksjonen M3/M4 som du programmerte før syklusoppkallingen, er fortsatt aktiv
2 Det følger ingen spindelstopp og **ingen** spindelorientering. Det tas ikke hensyn til **Q336**.
3 Styringen plasserer verktøyet på konturstartradiusen **Q491** samtidig som det tas hensyn til bearbeidingstypen utvendig/innvendig Q529 og sidesikkerhets-avstanden **Q357**. Den beskrevne konturen forlenges ikke automatisk med en sikkerhetsavstand. Denne må du programmere i underprogrammet.
4 Styringen lager den definerte konturen med roterende spindel (M3/M4). Hovedaksene for arbeidsplanet beskriver da en sirkelformet bevegelse, verk-tøyspindelen føres ikke etter

5 Ved kontursluttpunktet styringen TNC verktøyet loddrett med sikkerhets-avstanden
6 Til slutt posisjonerer styringen verktøyet i sikker høyde

Tips:

Denne syklusen kan bare brukes på maskiner med styrt spindel.
Styringen overvåker eventuelt at det ikke kan posisjoneres i mating ved stillestående spindel. Ta kontakt med maskinprodusenten.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Det kan oppstå en kollisjon mellom verktøyet og emnet. Styringen forlenger ikke den beskrevne konturen automatisk med en sikkerhetsavstand! Styringen posisjonerer FMAX på konturstartpunktet i ilgang ved begynnelsen av bearbeidingen!

- Programmer en forlengelse av konturen i underprogrammet
- Det må ikke stå noe materiale på startpunktet til konturen
- Sentrum for dreiekonturen er startpunktet i arbeidsplanet ved syklusoppkall

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Syklusen er CALL-aktiv.
- Syklusen muliggjør ikke skrubbdreiing i flere trinn.
- Ved en innvendig bearbeiding kontrollerer styringen om den aktive verktøy-radiusen er mindre enn halvparten av konturstartdiameteren **Q491** pluss sidesik-kerhetsavstanden **Q357**. Hvis det fastslås at verktøyet er for stort under denne kontrollen, blir NC-programmet avbrutt.
- Aksevinkelen må være lik svingvinkelen før syklusoppkall! Bare da er korrekt kobling av aksene mulig.
- Hvis syklus **8 SPEILING** er aktiv, vil styringen **ikke** utføre syklusen for interpola-sjonsdreiing.
- Hvis syklus **26 SKALERING AKSE** er aktiv og skaleringen i en akse er ulik 1, vil styringen **ikke** utføre syklusen for interpolasjonsdreiing.
- I parameter **Q449 MATING** programmerer du matingen ved startradiusen. Vær oppmerksom på at matingen i statusdisplayet refererer til **TCP** og kan avvike fra **Q449**. Styringen beregner matingen i statusdisplayet som følger.

  Utvendig bearbeiding **Q529=1**

  $$F_{TCP} = Q449 \times \frac{(Q491 + R)}{Q491}$$

  Innvendig bearbeiding **Q529=0**

  $$F_{TCP} = Q449 \times \frac{(Q491 - R)}{Q491}$$

Tips om programmering

- Programmer dreiekonturen uten verktøysradiuskorrektur (RR/RL) og uten APPR- eller DEP-bevegelser.
- Vær oppmerksom på at programmerte mål ikke er mulig via funksjonen **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS (WPL)**. Programmer et mål for konturen direkte via syklusen eller via verktøykorrigeringen (DXL, DZL, DRS) til verktøy-tabellen.
- Pass på å bare bruke positive radiusverdier ved programmeringen.
- Ta hensyn til at verken spindelsentrum eller skjæreplaten i sentrum av dreie-konturen må beveges under programmeringen.
- Programmer de utvendige konturene med en radius større enn 0.
- Programmer de innvendige konturene med en radius større enn verktøys-radiusen.
- For at maskinen skal kunne oppnå høy banehastighet, definer en stor toleranse med syklus **32** før syklusoppkall. Programmer syklus **32** med HSC-filter=1.
- Hvis du deaktiverer spindelkoblingen **(Q560=0)**, kan du bearbeide denne syklusen med polar kinematikk. For å gjøre dette må du spenne fast arbeidsstykket i midten av rundbordet.

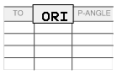
  Mer informasjon: "Bearbeiding med polar kinematikk med FUNCTION POLARKIN", Side 1195

Merknad i forbindelse med maskinparametere

- Hvis **Q560**=1, kontrollerer ikke styringen om syklusen gjennomføres med roterende eller stillestående spindel. (Uavhengig av **CfgGeoCycle** - **displaySpindleError** (nr. 201002))
- Maskinprodusenten bruker maskinparameteren **mStrobeOrient** (nr. 201005) for å definere en M-funksjon for spindelorientering:
  - Hvis >0 legges inn, sendes dette M-nummeret (PLC-funksjonen til maskin-produsenten) som grunnlag for utførelse av spindelorienteringen. Styringen venter til spindelorienteringen er fullført.
  - Hvis -1 angis, utfører styringen spindelorienteringen.
  - Hvis 0 angis, skjer det ikke noe.

  Ikke i noe tilfelle vil en **M5** først bli avgitt.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
 	**Q560 Koble spindel (0=av/1=på)?** Definer om det foreligger spindelkobling. **0**: Spindelkobling av (konturfresing) **1**: Spindelkobling på (konturdreiing) Inndata**: 0...1**
	Q336 Vinkel for spindelorientering? Styringen retter inn verktøyet etter denne vinkelen før bearbeidingen. Hvis du arbeider med et freseverktøy, angir du vinkelen slik at et skjær er rettet inn mot roteringssentrum. Hvis du arbeider med et dreieverktøy og har definert verdien ORI i verktøytabellen (toolturn.trn), tas det også hensyn til denne ved spindelorienteringen. Inndata**: 0...360**
	Q546 Verkt. Dreieretning (3=M3/4=M4)? Spindeldreieretning for det aktive verktøyet: **3**: Høyreroterende verktøy (M3) **4**: Venstreroterende verktøy (M4) Inndata: **3**, **4**
	Q529 Bearbeidingstype (0/1)? Definer om en innvendig eller utvendig bearbeiding skal utføres: **+1**: Innvendig bearbeiding **0**: Utvendig bearbeiding Inndata: **0**, **1**
	Q221 Toleranse på flate? Toleranse i arbeidsplanet Inndata**: 0...99.999**
	Q441 Mating per motoromdr. [mm/o]? Målet som styringen mater verktøyet med i én omdreining. Inndata**: 0.001...99.999**
	Q449 Mating/snitthast.? (mm/min) Mating i forhold til konturstartpunkt **Q491**. Matingen til verktøyets midtpunktbane tilpasses avhengig av verktøyradiusen og **Q529 BEARBEIDINGSTYPE**. Dette gir gjennomsnittshastigheten du har programmert, i diameteren til konturstartpunktet. **Q529=1**: Mating av verktøyets senterbane reduseres ved intern bearbeiding. **Q529=0**: Matingen av verktøyets senterbane økes ved ekstern bearbeiding. Inndata: **1...99999** alternativ **FAUTO**

Hjelpebilde	Parameter
	Q491 Konturstartpunkt (radius)? Radiusen til konturstartpunktet (f.eks. X-koordinat ved verktøyakse Z). Verdien er absolutt. Inndata**: 0.9999...99999.9999**
	Q357 Sikkerhetsavstand side? Avstanden mellom siden av verktøyet og emnet når verktøyet beveger seg til første tilleggsdybde. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q445 Sikker høyde? Absolutt høyde der verktøy og emne ikke kan kollidere. Verktøyet trekker seg tilbake til denne posisjonen på slutten av syklusen. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 292 INT.POL.DREI. KONT. ~
    Q560=+0              ;KOBLE SPINDEL ~
    Q336=+0              ;VINKEL SPINDEL ~
    Q546=+3              ;WZ-DREIERETNING ~
    Q529=+0              ;BEARBEIDINGSTYPE ~
    Q221=+0              ;FLATETOLERANSE ~
    Q441=+0.3            ;MATING ~
    Q449=+2000           ;MATING ~
    Q491=+50             ;KONTURSTART RADIUS ~
    Q357=+2              ;SI.AVSTAND SIDE ~
    Q445=+50             ;SIKKER HOEYDE
```

Bearbeidingsvarianter

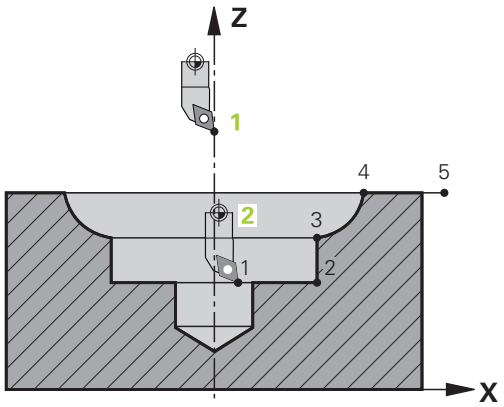
Hvis du arbeider med syklus **292**, må du på forhånd definere ønsket dreiekontur i et underprogram og henvise til denne konturen med syklus **14** eller **SEL CONTOUR**. Beskriv dreiekonturen på tverrsnittet til en rotasjonssymetrisk del. Dreiekonturen beskrives avhengig av verktøyaksen med følgende koordinater:

Verktøyakse som brukes	Aksiale koordinater	Radialkoordinater
Z	Z	X
X	X	Y
Y	Y	Z

Eksempel: Hvis du bruker verktøyakse Z, programmerer du dreiekonturen i aksial retning i Z og radiusen til konturen i X.

Du kan også gjennomføre en utvendig bearbeiding og en innvendig bearbeiding med denne syklusen. Noen merknader til kapittelet "Tips:", Side 624 er forklart nedenfor. I tillegg finner du et eksempel under "Eksempel: Interpolasjonsdreiing syklus 292", Side 669

Innvendig bearbeiding

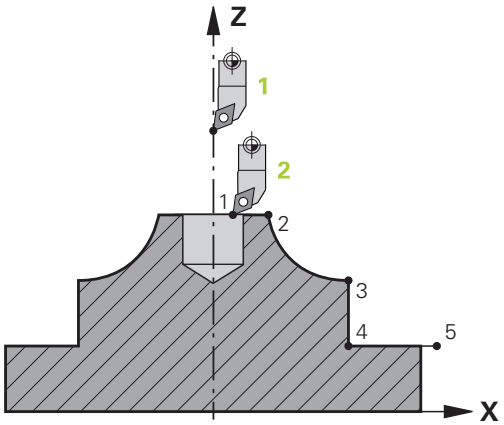


- Rotasjonssenteret er posisjonen til verktøyet ved syklusoppkall i arbeidsplanet **1**
- **Etter syklusstart må verken skjæreplaten eller spindelsenteret bevege seg til rotasjonssenteret.**Vær oppmerksom på dette når du beskriver konturen **2**.
- Den beskrevne konturen forlenges ikke automatisk med en sikkerhetsavstand. Denne må du programmere i underprogrammet.
- I verktøyakseretningen posisjonerer styringen på konturstartpunktet i hurtiggang ved begynnelsen av bearbeidingen. **Det må ikke stå noe materiale på startpunktet til konturen**.

  Vær oppmerksom på andre punkter når du programmerer den innvendige konturen:

  – Programmer enten monotont stigende radial- og aksialkoordinater, f.eks. 1 til 5
  – Eller monotont fallende radial- og aksialkoordinater, f.eks. 5 til 1
  – Programmer de innvendige konturene med en radius større enn verktøys-radiusen.

Utvendig bearbeiding



- Rotasjonssenteret er posisjonen til verktøyet ved syklusoppkall i arbeidsplanet **1**
- **Etter syklusstart må verken skjæreplaten eller spindelsenteret bevege seg til rotasjonssenteret.**Vær oppmerksom på dette når du beskriver konturen. **2**
- Den beskrevne konturen forlenges ikke automatisk med en sikkerhetsavstand. Denne må du programmere i underprogrammet.
- I verktøyakseretningen posisjonerer styringen på konturstartpunktet i hurtiggang ved begynnelsen av bearbeidingen. **Det må ikke stå noe materiale på startpunktet til konturen**.

  Vær oppmerksom på andre punkter når du programmerer den utvendige konturen:

  – Programmer enten monotont stigende radial- og monotont fallende aksialkoordinater, f.eks. 1 til 5
  – Eller monotont fallende radial- og monotont stigende aksialkoordinater, f.eks. 5 til 1
  – Programmer de utvendige konturene med en radius større enn 0.

Definer verktøy

Oversikt

Avhengig av angivelsen av parameter **Q560** kan du frese (**Q560**=0) eller dreie (**Q560**=1) konturen. Du må definere flere muligheter i verktøyet i verktøytabellen for den respektive bearbeidingen. Disse mulighetene beskrives nedenfor:

Spindelkobling av, Q560=0

Frese: Definer freseverktøyet som vanlig i verktøytabellen med lengde, radius, hjørneradius osv.

Spindelkobling på, Q560=1

Dreie: De geometriske dataene til dreieverktøyet overføres til dataene til et freseverktøy. Det gir de følgende tre mulighetene:

- Definer dreieverktøyet i verktøytabellen (tool.t) som freseverktøy
- Definer freseverktøyet i verktøytabellen (tool.t) som freseverktøy (for deretter å bruke det som dreieverktøy)
- Definer dreieverktøy i dreieverktøytabellen (toolturn.trn)

Nedenfor finner du henvisninger til disse tre mulighetene for verktøydefinisjon:

- **Definer dreieverktøyet i verktøytabellen (tool.t) som freseverktøy**

  Hvis du arbeider uten alternativ 50, definerer du dreieverktøyet i verktøytabellen (tool.t) som freseverktøy. I så fall tas det hensyn til følgende data fra verktøytabellen (inkl. deltaverdier): lengde (L), radius (R) og hjørneradius (R2). Rett inn dreieverktøyet etter spindelsentrum. Angi denne vinkelen for spindelorienteringen i syklusen under parameter **Q336**. Ved utvendig bearbeiding er spindelinnretningen **Q336**, ved innvendig bearbeiding beregnes spindelinnretningen med **Q336**+180.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Det kan oppstå en kollisjon mellom verktøyholderen og emnet ved innvendige bearbeidinger. Verktøyholderen blir ikke overvåket. Hvis verktøyholderen fører til en større roteringsdiameter enn med skjæret, er det fare for kollisjon.

- Velg verktøyholder slik at det ikke blir en større rotasjonsdiameter enn med skjæret

- **Definer freseverktøyet i verktøytabellen (tool.t) som freseverktøy (for deretter å bruke det som dreieverktøy)**

  Du kan interpolasjonsdreie med et freseverktøy. I så fall tas det hensyn til følgende data fra verktøytabellen (inkl. deltaverdier): lengde (L), radius (R) og hjørneradius (R2). Rett inn et skjær på freseverktøyet etter spindelsentrum. Angi denne vinkelen i parameter **Q336**. Ved utvendig bearbeiding er spindelinnretningen **Q336**, ved innvendig bearbeiding beregnes spindelinnretningen med **Q336**+180.
- **Definer dreieverktøy i dreieverktøytabellen (toolturn.trn)**

  Hvis du arbeider med alternativ 50, kan du definere dreieverktøyet i dreieverktøytabellen (toolturn.trn). I så fall rettes spindelen inn etter roteringssenteret med hensyn til verktøysspesifikke data, som bearbeidingstypen (TO i dreieverktøytabellen), orienteringsvinkelen (ORI i dreieverktøytabellen) og parameteren **Q336**.

  Nedenfor ser du hvordan spindelinnretningen beregnes:

Bearbeiding	TO	Spindelinnretning
Interpolasjonsdreiing, utvendig	1	ORI +**Q336**
Interpolasjonsdreiing, innvendig	7	ORI + **Q336** + 180
Interpolasjonsdreiing, utvendig	7	ORI + **Q336** + 180
Interpolasjonsdreiing, innvendig	1	ORI +**Q336**
Interpolasjonsdreiing, utvendig	8,9	ORI +**Q336**
Interpolasjonsdreiing, innvendig	8,9	ORI +**Q336**

Du kan bruke følgende verktøytyper til interpolasjonsdreiing:

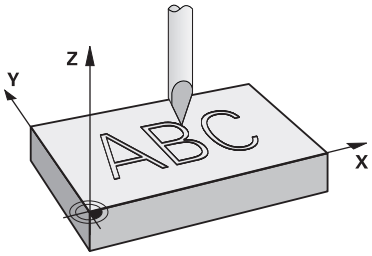
- **TYPE**: **ROUGH**, med bearbeidingsretningene **TO**: 1 eller 7
- **TYPE**: **FINISH**, med bearbeidingsretningene **TO**: 1 eller 7
- **TYPE**: **BUTTON**, med bearbeidingsretningene **TO**: 1 eller 7

Du kan ikke bruke følgende verktøytyper til interpolasjonsdreiing:

- **TYPE**: **ROUGH**, med bearbeidingsretningene **TO**: 2 bis 6
- **TYPE**: **FINISH**, med bearbeidingsretningene **TO**: 2 bis 6
- **TYPE**: **BUTTON**, med bearbeidingsretningene **TO**: 2 bis 6
- **TYPE**: **RECESS**
- **TYPE**: **RECTURN**
- **TYPE**: **THREAD**

14.3.43 Syklus 225 GRAVERING

Bruk



Med denne syklusen graverer du tekster på en flat overflate på emnet. Du kan anordne tekstene langs en rett linje eller på en sirkelbue.

Syklusforløp

1 Hvis verktøyet befinner seg under **Q204 2. SIKKERHETSAVST.** kjører styringen først til verdien fra **Q204**.
2 Styringen posisjonerer verktøyet ved det første tegnet på startpunktet i arbeidsplanet.
3 Styringen graverer teksten.
   - Hvis **Q202 MAKS. MATEDYBDE** er større enn **Q201 DYBDE**, graverer styringen hvert tegn i én mating.
   - Hvis **Q202 MAKS. MATEDYBDE** er mindre enn **Q201 DYBDE**, graverer styringen hvert tegn i flere matinger. Først når et tegn er frest ferdig, bearbeider styringen neste tegn.
4 Etter at styringen har gravert et tegn, trekker verktøyet seg tilbake til sikkerhetsavstanden **Q200** over overflaten.
5 Prosess 2 og 3 gjentas for alle tegnene som skal graveres.
6 Til slutt fører styringen verktøyet tilbake til den andre sikkerhetsavstanden **Q204**.

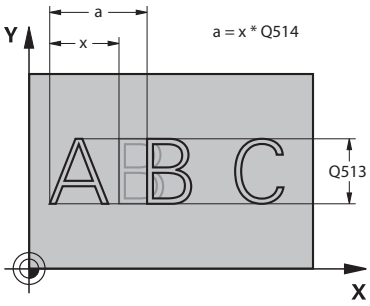
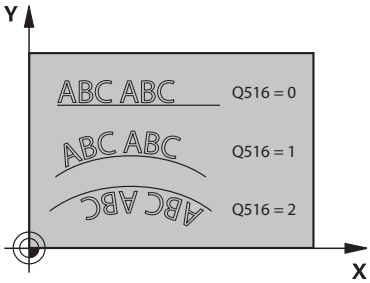
Tips:

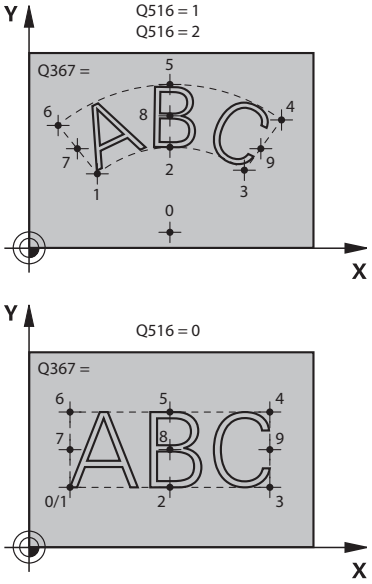
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.

Tips om programmering

- Fortegnet til syklusparameteren for dybde slår fast arbeidsretningen. Hvis du velger Dybde = 0, vil ikke styringen utføre syklusen.
- Graveringsteksten kan også angis med strengvariabel (**QS**).
- Du kan påvirke kan roteringsposisjonen til bokstavene med parameter **Q374**.
  Hvis **Q374**=0° til 180°: Skriveretningen er fra venstre mot høyre.
  Hvis **Q374** er større enn 180°: Skriveretningen vendes.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	QS500 Graveringstekst? Graveringstekst innenfor anførselstegn. Tildeling av en strengvariabel med **Q**-tasten på talltastaturet. **Q**-tasten på alfatastaturet tilsvarer normal tekstinntasting. Inndata: Maks. **255** tegn
	**Q513 Tegnhøyde?** Høyde på tegnene som skal graveres, i mm Inndata**: 0...999.999**
	Q514 Faktor tegnavstand? Den anvendte fonten er en såkalt proporsjonalfont. Hvert tegn har i henhold til denne sin egen bredde som styringen graverer ved definisjon av **Q514**=0. Ved definisjon av **Q514** forskjellig fra 0 skalerer styringen avstanden mellom tegnene. Inndata**: 0...10**
	Q515 Font? Skrifttypen **DeJaVuSans** brukes som standard.
	**Q516 Tekst på linje/sirkel (0-2)?** **0**: Graver tekst langs en rett linje **1**: Graver tekst på en sirkelbue **2**: Graver tekst innenfor en sirkelbue, periferisk (ikke nødvendigvis leselig nedenfra) Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q374 Vinkel ved rotering? Sentervinkel når tekst skal plasseres på en sirkel. Graveringsvinkel ved rettlinjet tekstplassering. Inndata **: -360 000...+360 000**
	Q517 Radius for tekst i sirkel? Radiusen til sirkelbuen som styringen skal anordne teksten på, i mm. Inndata: **0-99999,9999**
	Q207 Mating fresing? Verktøyets bevegelseshastighet ved fresing i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q201 Dybde? Avstand mellom emneoverflate og graveringsbunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q206 Mating for matedybde? Verktøyets bevegelseshastighet ved innstikk i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q200 Sikkerhetsavstand? Avstand mellom verktøyspiss og emneoverflate. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Overhold **Q204 2. Sikkerhetsavstand?** Koordinat på spindelaksen der verktøy og emne (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	**Q367 Referanse tekstplassering (0-6)?** Her angir du referansen for posisjonen til teksten. Avhengig av om teksten er gravert på en sirkel eller en rett linje (parameter **Q516**), opprettes følgende oppføringer: **Avvik** / **Linje** 0 = Midt sirkelen / 0 = Nederst til venstre 1 = Nederst til venstre / 1 = Nederst til venstre 2 = Nederst i midten / 2 = Nederst i midten 3 = Nederst til høyre / 3 = Nederst til høyre 4 = Øverst til høyre / 4 = Øverst til høyre 5 = Øverst i midten / 5 = Øverst i midten 6 = Øverst til venstre / 6 = Øverst til venstre 7 = I midten til venstre / 7 = I midten til venstre 8 = Midten av teksten / 8 = Midten av teksten 9 = I midten til høyre / 9 = I midten til høyre Inndata**: 0...9**

Hjelpebilde	Parameter
	Q574 Angi maksimal tekstlengde Angi maksimal tekstlengde. Styringen tar i tillegg hensyn til parameteren **Q513** Tegnhøyde. Hvis **Q513** = 0, graverer styringen tekstlengden nøyaktig som angitt i parameter **Q574**. Tegnhøyden blir skalert tilsvarende. Hvis **Q513>0**, kontrollerer styringen om den faktiske tekstlengden overskrider maksimal tekstlengde fra **Q574.** Hvis det er tilfelle, viser styringen en feilmelding. Inndata**: 0...999.999**
	Q202 Maksimal matedybde? Mål som styringen mater som maksimal dybde. Bearbeidingen skjer i flere trinn dersom målet er mindre enn **Q201**. Inndata: **0-99999,9999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 225 GRAVERING ~
    QS500=""              ;GRAVERINGSTEKST ~
    Q513=+10              ;TEGNHOEYDE ~
    Q514=+0               ;FAKTOR AVSTAND ~
    Q515=+0               ;FONT ~
    Q516=+0               ;TEKSTOPPSTILLING ~
    Q374=+0               ;VINKEL VED ROTERING ~
    Q517=+50              ;SIRKELRADIUS ~
    Q207=+500             ;MATING FRESING ~
    Q201=-2               ;DYBDE ~
    Q206=+150             ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q200=+2               ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q203=+0               ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q204=+50              ;2. SIKKERHETSAVST. ~
    Q367=+0               ;TEKSTPLASSERING ~
    Q574=+0               ;TEKSTLENGDE ~
    Q202=+0               ;MAKS. MATEDYBDE
```

Tillatte graveringstegn

I tillegg til små bokstaver, store bokstaver og tall, er følgende spesialtegn mulig: **! # $ % & ‘ ( ) * + , - . / : ; < = > ? @ [\ ] _ ß CE**

> Styringen bruker spesialtegnene **%** og **** til spesielle funksjoner. Hvis du vil gravere disse, må du angi dem dobbelt i graveringsteksten, f.eks.: **%%**.

Hvis du skal gravere omlyder, ß, ø, @ eller CE-tegnet, begynner du med %-tegnet:

Innføring	Tegn
%ae	ä
%oe	ö
%ue	ü
%AE	Ä
%OE	Ö
%UE	Ü
%ss	ß
%D	ø
%at	@
%CE	CE

Ikke trykkbare tegn

I tillegg til tekst er det også mulig å definere noen ikke-trykkbare tegn til formateringsbruk. Angivelse av ikke trykkbare tegn innledes med spesialtegnet ****.

Du har følgende muligheter:

Innføring	Tegn
\n	Linjebryting
\t	Horisontal tabulator (tabulatorbredde er fast innstilt til 8 tegn)
\v	Vertikal tabulator (tabulatorbredde er fast innstilt til én linje)

Gravere systemvariabler

I tillegg til faste tegn er det mulig å gravere innholdet i bestemte systemvariabler. Angivelse av en systemvariabel innledes med **%**.

Det er mulig å gravere den aktuelle datoen, det aktuelle klokkeslettet eller den aktuelle kalenderuken. Angi **%time<x>**. **<x>** definerer formatet, f.eks. 08 for DD.MM.ÅÅÅÅ. (identisk med funksjonen **SYSSTR ID10321**)

Vær oppmerksom på at det må være en 0 foran datoformatet 1 til 9, f.eks. **%time08**.

Innføring	Tegn
%time00	DD.MM.ÅÅÅÅ tt:mm:ss
%time01	D.MM.ÅÅÅÅ t:mm:ss
%time02	D.MM.ÅÅÅÅ t:mm
%time03	D.MM.ÅÅ t:mm
%time04	ÅÅÅÅ-MM-DD- tt:mm:ss
%time05	ÅÅÅÅ-MM-DD tt:mm
%time06	ÅÅÅÅ-MM-DD t:mm
%time07	ÅÅ-MM-DD t:mm
%time08	DD.MM.ÅÅÅÅ
%time09	D.MM.ÅÅÅÅ
%time10	D.MM.ÅÅ
%time11	ÅÅÅÅ-MM-DD
%time12	ÅÅ-MM-DD
%time13	tt:mm:ss
%time14	t:mm:ss
%time15	t:mm
%time99	Kalenderuke i henhold til ISO 8601

Følgende egenskaper:

- Har sju dager
- Begynner på en mandag
- Nummereres fortløpende
- Den første kalenderuken inneholder den første torsdagen i året

Gravere navn og filbane for et NC-program

Du kan gravere navn eller filbane for et NC-program med syklus **225**.

Definer syklus **225** som vanlig. Innled den graverte teksten med **%**.

Du kan gravere navn eller filbane for et aktivt NC-program eller for et oppkalt NC-program. Definer da **%main<x>** eller **%prog<x>**. (Identisk med funksjonen **SYSSTR ID10010 NR1/2**)

Du har følgende muligheter:

Innføring	Beskrivelse	Eksempel
%main0	Fullstendig filbane for det aktive NC-programmet	**TNC:\MILL.h**
%main1	Filbane til katalogen for det aktive NC-programmet	**TNC:**
%main2	Navnet til det aktive NC-programmet	**MILL**
%main3	Filtypen til det aktive NC-programmet	**.H**
%prog0	Fullstendig filbane for oppkalt NC-programmet	**TNC:\HOUSE.h**
%prog1	Filbane til katalogen for det oppkalte NC-programmet	**TNC:**
%prog2	Navnet til det oppkalte NC-programmet	**HOUSE**
%prog3	Filtypen til det oppkalte NC-programmet	**.H**

Graver tellerstand

Du kan gravere den aktuelle tellerstanden som du finner i fanen PGM under arbeidsstatusen **Status** med syklus **225**.

Det gjør du ved å programmere syklus **225** på vanlig måte, og som graveringstekst skriver du f.eks.: **%count2**

Tallet bak **%count** angir hvor mange sifre styringen graverer. Maksimalt mulig antall er ni sifre.

Eksempel: Hvis du programmerer **%count9** i syklusen ved en aktuell tellerstand på 3, graverer styringen følgende: 000000003

Mer informasjon: "Definere teller med FUNCTION COUNT", Side 1296

Driftsinstruksjoner

- I Simulering simulerer bare styringen tellerstanden som du har angitt direkte i NC-programmet. Det tas ikke hensyn til tellerstanden fra Programkjøring.

14.3.44 Syklus 232 PLANFRES

Bruk

Med syklus **232** kan du planfrese en jevn flate med flere matinger på grunnlag av en sluttoleranse. Tre bearbeidingsstrategier er tilgjengelige:

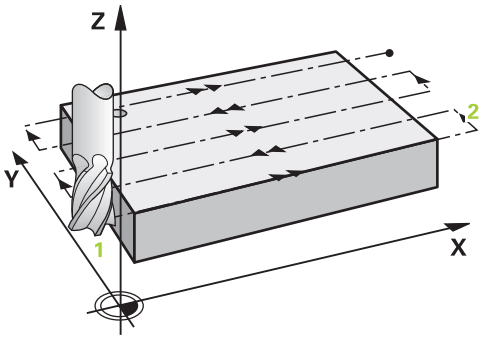
- **Strategi Q389=0**: Meandrisk bearbeiding, utelate sidemating utenfor flaten som skal bearbeides
- **Strategi Q389=1**: Meandrisk bearbeiding, utelate sidemating på kanten av flaten som skal bearbeides
- **Strategi Q389=2**: Linjevis bearbeiding, retur og sidemating i posisjoneringsmating

Syklusforløp

1 Med ilgang **FMAX** fører styringen verktøyet med posisjoneringslogikk fra aktuell posisjon til startpunktet **1**. Hvis den aktuelle posisjonen i spindelaksen er større enn 2. sikkerhetsavstand, vil styringen først føre verktøyet i arbeidsplanet og deretter i spindelaksen. Hvis ikke føres verktøyet først til 2. sikkerhetsavstand og deretter i arbeidsplanet. Startpunktet i arbeidsplanet er forskjøvet med verktøyradiusen og sidesikkerhetsavstanden i forhold til emnet.

2 Deretter kjører verktøyet med posisjoneringsmating i spindelaksen til den første matedybden som ble beregnet av styringen

Strategi Q389=0



3 Deretter føres verktøyet med programmert fresemating til sluttpunktet **2**. Sluttpunktet ligger **utenfor** flaten. Styringen beregner sluttpunktet ut fra programmert startpunkt, programmert lengde, programmert sidesikkerhetsavstand og verktøyradius

4 Styringen forskyver verktøyet med forposisjoneringsmatingen på skrått til startpunktet for neste linje; styringen beregner forskyvningen ut fra den programmerte bredden, verktøyradiusen og den maksimale baneoverlappingsfaktoren

5 Deretter føres verktøyet tilbake i retning mot startpunktet **1**

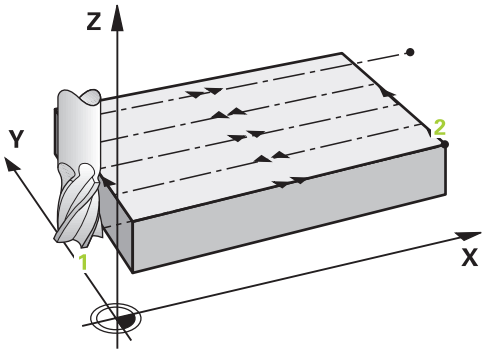
6 Prosessen gjentas til den angitte flaten er fullstendig bearbeidet. På slutten av siste bane justeres verktøyet til neste bearbeidingsdybde.

7 For å unngå uproduktive bevegelser blir flaten deretter bearbeidet i omvendt rekkefølge

8 Prosedyren gjentas til alle matingene er utført. Ved den siste matingen blir bare den angitte sluttoleransen i slettfresingsmating frest av.

9 Til slutt fører styringen verktøyet med **FMAX** tilbake til 2. sikkerhetsavstand

Strategi Q389=1



3 Deretter føres verktøyet med programmert fresemating til sluttpunktet **2**. Sluttpunktet ligger **på kanten** av flaten. Styringen beregner punktet ut fra programmert startpunkt, programmert lengde og verktøyradius

4 Styringen forskyver verktøyet med forposisjoneringsmatingen på skrått til startpunktet for neste linje; styringen beregner forskyvningen ut fra den programmerte bredden, verktøyradiusen og den maksimale baneoverlappings-faktoren

5 Deretter føres verktøyet tilbake i retning mot startpunktet **1**. Flyttingen til neste linje utføres også på kanten av emnet

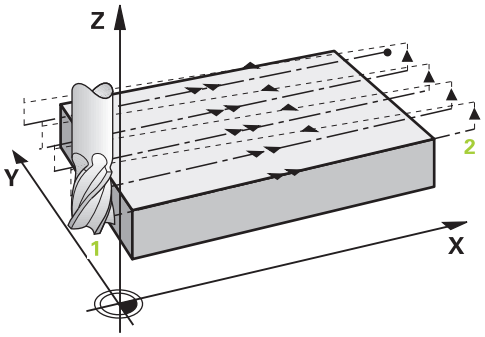
6 Prosessen gjentas til den angitte flaten er fullstendig bearbeidet. På slutten av siste bane justeres verktøyet til neste bearbeidingsdybde.

7 For å unngå uproduktive bevegelser blir flaten deretter bearbeidet i omvendt rekkefølge

8 Prosedyren gjentas til alle matingene er utført. Ved siste mating blir den angitte sluttoleransen frest bort med slettfres

9 Til slutt fører styringen verktøyet med **FMAX** tilbake til 2. sikkerhetsavstand

Strategi Q389=2



3 Deretter føres verktøyet med programmert fresemating til sluttpunktet **2**. Sluttpunktet ligger utenfor flaten. Styringen beregner sluttpunktet ut fra programmert startpunkt, programmert lengde, programmert sidesikkerhetsavstand og verktøyradius

4 Styringen kjører verktøyet i spindelaksen til sikkerhetsavstanden over den gjeldende matedybden og kjører i Mating forposisjonering direkte tilbake til startpunktet for neste linje. Styringen beregner forskyvningen ut fra programmert bredde, verktøyradius og maksimal baneoverlappingsfaktor

5 Deretter føres verktøyet tilbake til den aktuelle matedybden og så mot sluttpunktet **2**

6 Prosessen gjentas til den angitte flaten er fullstendig bearbeidet. På slutten av siste bane justeres verktøyet til neste bearbeidingsdybde.

7 For å unngå uproduktive bevegelser blir flaten deretter bearbeidet i omvendt rekkefølge

8 Prosedyren gjentas til alle matingene er utført. Ved den siste matingen blir bare den angitte sluttoleransen i slettfresingsmating frest av.

9 Til slutt fører styringen verktøyet med **FMAX** tilbake til 2. sikkerhetsavstand

Tips:

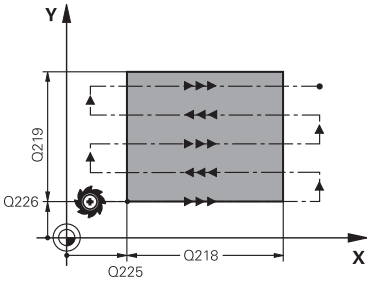
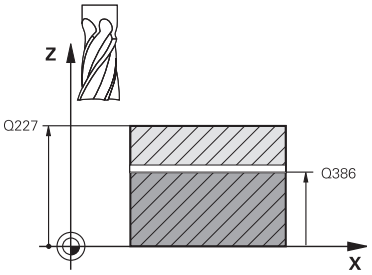
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.

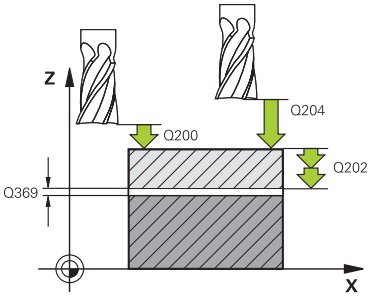
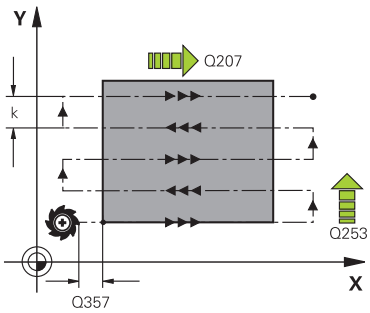
Tips om programmering

- Hvis **Q227 STARTPUNKT 3. AKSE** og **Q386 SLUTTPUNKT 3. AKSE** er angitt likt, utfører styringen ikke syklusen (dybde = 0 programmert).
- Programmer **Q227** større enn **Q386**. Styringen vil ellers vise en feilmelding.

Angi **Q204 2. SIKKERHETSAVST.** slik at det ikke kan oppstå en kollisjon med emnet eller oppspenningsutstyret.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
 	**Q389 Bearbeidingsstrategi (0/1/2)?** Fastslå hvordan styringen skal bearbeide flaten: **0**: Meanderformet bearbeiding, sidemating i posisjoneringsmating utenom flaten som skal bearbeides **1**: Meanderformet bearbeiding, sidemating i fresematingen på kanten av flaten som skal bearbeides **2**: Linjevis bearbeiding, retur og sidemating i posisjoneringsmating Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q225 Startpunkt 1. akse? Definer startpunktkoordinater til flaten som skal bearbeides på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q226 Startpunkt 2. akse? Definer startpunktkoordinater til flaten som skal bearbeides på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q227 Startpunkt 3. akse? Koordinat på emneoverflate for beregning av mating. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q386 Sluttpunkt 3. akse? Koordinat i spindelaksen som flaten skal planfreses på. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q218 1. Sidelengde? Lengden til flaten som skal bearbeides på arbeidsplanets hovedakse. Du kan definere retningen for første fresebane i forhold til **startpunktet for 1. akse** ved hjelp av fortegnet. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q219 2. Sidelengde? Lengden til flaten som skal bearbeides på arbeidsplanets hjelpeakse. Du kan definere retningen for første tverrstilling i forhold til **STARTPUNKT 2. AKSE** ved hjelp av fortegnet. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q202 Maksimal matedybde?** Mål som angir **maksimal** matedybde for verktøyet. Styringen beregner den faktiske matedybden ut fra differansen mellom sluttpunktet og startpunktet på verktøyaksen. Sluttoleransen benyttes som referanse, slik at samme matedybder alltid benyttes. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q369 Slutttoleranse for dybde? Verdi som skal brukes for siste mating. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q370 Maks. baneoverlappingsfaktor? Maksimal sideveis mating k. Styringen beregner faktisk sideveis mating ut fra 2. sidelengde (**Q219**) og verktøyradius slik at samme sideforskyvning hele tiden benyttes. Hvis du har definert radius R2 i verktøytabellen (f.eks. plateradius målt med målehode), reduserer styringen sidematingen i henhold til dette. Inndata**: 0.001...1.999**
	**Q207 Mating fresing?** Verktøyets bevegelseshastighet ved fresing i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q385 Mating glattdreiing? Verktøyets bevegelseshastighet ved fresing under siste mating i mm/min Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Mating forposisjonering? Verktøyets bevegelseshastighet ved bevegelse til startposisjon og til neste linje i mm/min. Hvis verktøyet beveger seg på tvers av materialet (**Q389=1**), flytter styringen verktøyet sideveis med fresemating **Q207**. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Sikkerhetsavstand? Avstand mellom verktøyspiss og startposisjon på verktøyakse. Hvis du freser med bearbeidingsstrategi **Q389**=2, fører styringen verktøyet i sikkerhetsavstand over den aktuelle matedybden til startpunktet for neste linje. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**

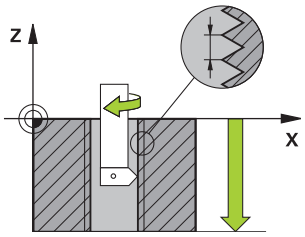
Hjelpebilde	Parameter
	Q357 Sikkerhetsavstand side? Parameteren **Q357** har innvirkning på følgende situasjoner: **Tilkjøring til den første tilleggsdybden: Q357** er sideavstanden til verktøyet fra emnet. **Skrubbing med fresestrategieneQ389=0-3:** Overflaten som skal bearbeides, økes i Q350 **FRESERETNING** med verdien fra **Q357** forutsatt at det ikke er satt noen begrensning i denne retningen. Slettfresing side: Banene blir forlenget med **Q357** i **Q350 FRESERETNING**. Inndata: **0-99999,9999**
	Overhold **Q204 2. Sikkerhetsavstand?** Koordinat på spindelaksen der verktøy og emne (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 232 PLANFRES ~
    Q389=+2          ;STRATEGI ~
    Q225=+0          ;STARTPUNKT 1. AKSE ~
    Q226=+0          ;STARTPUNKT 2. AKSE ~
    Q227=+2.5        ;STARTPUNKT 3. AKSE ~
    Q386=0           ;SLUTTPUNKT 3. AKSE ~
    Q218=+150        ;1. SIDELENGDE ~
    Q219=+75         ;2. SIDELENGDE ~
    Q202=+5          ;MAKS. MATEDYBDE ~
    Q369=+0          ;TOLERANSE FOR DYBDE ~
    Q370=+1          ;MAKS. OVERLAPPING ~
    Q207=+500        ;MATING FRESING ~
    Q385=+500        ;MATING GLATTDREIING ~
    Q253=+750        ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q200=+2          ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q357=+2          ;SI.AVSTAND SIDE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHETSAVST.
```

14.3.45 Syklus 18 GJENGESKJAERING

Bruk



Syklus **18 GJENGESKJAERING** kjører verktøyet med regulert spindel fra den aktuelle posisjonen med det aktive turtallet til den angitte dybden. På boringsbunnen stopper spindelen. Du må programmere frem- og frakjøring separat.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du ikke programmerer en forhåndsposisjonering før oppkalling av syklus **18**, kan det oppstå en kollisjon. Syklus **18** gjennomfører ikke en frem- og frakjøringsbevegelse.

- Forhåndsposisjoner verktøyet før syklusstart
- Verktøyet kjører fra den aktuelle posisjonen til den angitte dybden etter syklusoppkall.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis spindelen var innkoblet før syklusstart, kobler syklus **18** spindelen ut, og syklusen arbeider med stillestående spindel! På slutten kobler syklus **18** spindelen inn igjen hvis den var innkoblet før syklusstart.

- Programmer en spindelstopp før syklusstart! (F.eks. med **M5**)
- Når syklus **18** er ferdig, gjenopprettes spindeltilstanden før syklusstart. Hvis spindelen var utkoblet før syklusstart, kobler styringen spindelen ut igjen etter slutten av syklus **18**

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.

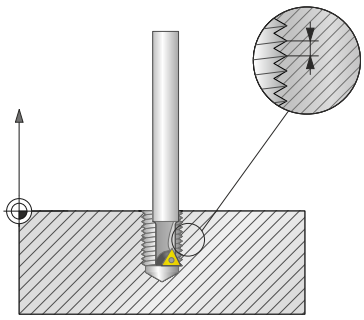
Tips om programmering

- Programmer en spindelstopp før du starter syklusen (f.eks. med M5). Styringen kobler så inn spindelen automatisk ved syklusstart og ut igjen på slutten.
- Fortegnet for syklusparameteren for gjengedybde definerer arbeidsretningen.

Merknad i forbindelse med maskinparametere

- Bruk maskinparameteren **CfgThreadSpindle** (nr. 113600) for å definere følgende:
  - **sourceOverride** (nr. 113603): SpindlePotentiometer (mateoverstyring er ikke aktiv) og FeedPotentiometer (turtallsoverstyring er ikke aktiv), (styringen tilpasser turtallet tilsvarende)
  - **thrdWaitingTime** (Nr. 113601): Etter spindelstopp ventes denne tiden på gjengebunnen
  - **thrdPreSwitch** (Nr. 113602): Spindelen stoppes i denne tiden før gjengebunnen nås
  - **limitSpindleSpeed** (Nr. 113604): begrensning av **spindelturtallet**
    True: (Ved små gjengedybder begrenses spindelturtallet slik at spindelen går med konstant turtall ca. 1/3 av
    False: Ingen begrensning

Syklusparametere

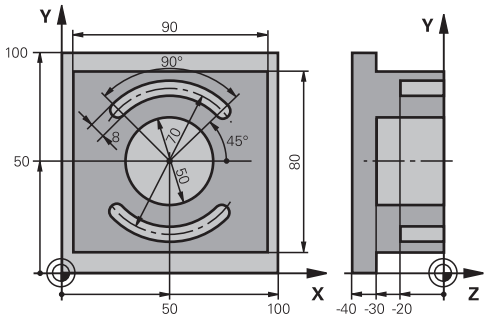
Hjelpebilde	Parameter
	**Boredybde?** Angi gjengedybden utfra den aktuelle posisjonen. Verdien er inkrementell. Inndata**: -999999999...+999999999**
	Gjengestigning? Angi gjengenes stigning. Fortegnet som legges inn her, avgjør om det er snakk om høyre- eller venstregjenge: **+** = høyregjenge (M3 med negativ boredybde) **-** = venstregjenge (M4 med negativ boredybde) Inndata**: -99.9999...+99.9999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 18.0 GJENGESKJAERING
12 CYCL DEF 18.1 DYBDE-20
13 CYCL DEF 18.2 STIGN+1
```

14.3.46 Programmeringseksempler

Eksempel: Frese lomme, tapper og noter

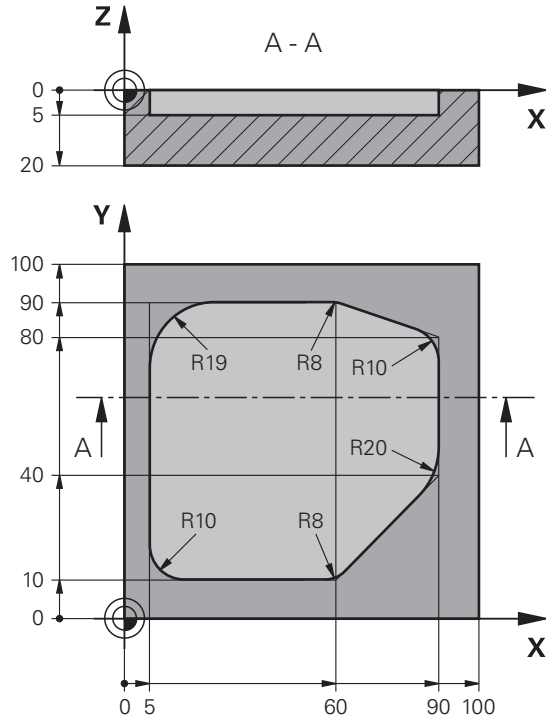


0 BEGIN PGM C210 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 6 Z S3500	; Verktøyoppkalling skrubbing/slettfresing
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Frikjør verktøy
5 CYCL DEF 256 FIRKANTTAPP ~	
Q218=+90 ;1. SIDELENGDE ~	
Q424=+100 ;RAEMNEMAL 1 ~	
Q219=+80 ;2. SIDELENGDE ~	
Q425=+100 ;RAEMNEMAL 2 ~	
Q220=+0 ;HJOERNERADIUS ~	
Q368=+0 ;TOLERANSE FOR SIDE ~	
Q224=+0 ;VINKEL VED ROTERING ~	
Q367=+0 ;TAPPLENGDE ~	
Q207=+500 ;MATING FRESING ~	
Q351=+1 ;CLIMB OR UP-CUT ~	
Q201=-30 ;DYBDE ~	
Q202=+5 ;MATEDYBDE ~	
Q206=+150 ;MATING FOR MATEDYBDE ~	
Q200=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLATE ~	
Q204=+20 ;2. SIKKERHETSAVST. ~	
Q370=+1 ;BANEOVERLAPPING ~	
Q437=+0 ;TILKJORINGSPOSISJON ~	
Q215=+0 ;MASKINOPERASJON ~	
Q369=+0.1 ;TOLERANSE FOR DYBDE ~	
Q338=+10 ;INFEED SLETTFRESING ~	
Q385=+500 ;MATING FOR GLATTDREIING	
6 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Syklusoppkalling utvendig bearbeiding
7 CYCL DEF 252 RUND LOMME ~	
Q215=+0 ;MASKINOPERASJON ~	

```
Q223=+50        ;SIRKELDIAMETER ~
Q368=+0.2       ;TOLERANSE FOR SIDE ~
Q207=+500       ;MATING FRESING ~
Q351=+1         ;CLIMB OR UP-CUT ~
Q201=-30        ;DYBDE ~
Q202=+5         ;MATEDYBDE ~
Q369=+0.1       ;TOLERANSE FOR DYBDE ~
Q206=+150       ;MATING FOR MATEDYBDE ~
Q338=+5         ;INFEED SLETTFRESING ~
Q200=+2         ;SIKKERHETSAVST. ~
Q203=+0         ;KOOR. OVERFLATE ~
Q204=+50        ;2. SIKKERHETSAVST. ~
Q370=+1         ;BANEOVERLAPPING ~
Q366=+1         ;NEDSENKING ~
Q385=+750       ;MATING GLATTDREIING ~
Q439=+0         ;FORHOLD MATING
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99                    ; Syklusoppkalling sirkellomme
9 TOOL CALL 3 Z S5000                        ; Verktøyoppkalling notfres
10 L Z+100 R0 FMAX M3
11 CYCL DEF 254 RUND NOT ~
Q215=+0         ;MASKINOPERASJON ~
Q219=+8         ;NOTBREDDE ~
Q368=+0.2       ;TOLERANSE FOR SIDE ~
Q375=+70        ;DELESIRKELDIA. ~
Q367=+0         ;REF. NOTPLASSERING ~
Q216=+50        ;SENTRUM 1. AKSE ~
Q217=+50        ;SENTRUM 2. AKSE ~
Q376=+45        ;STARTVINKEL ~
Q248=+90        ;APNINGSVINKEL ~
Q378=+180       ;VINKELSKRITT ~
Q377=+2         ;ANTALL REPETISJONER ~
Q207=+500       ;MATING FRESING ~
Q351=+1         ;CLIMB OR UP-CUT ~
Q201=-20        ;DYBDE ~
Q202=+5         ;MATEDYBDE ~
Q369=+0.1       ;TOLERANSE FOR DYBDE ~
Q206=+150       ;MATING FOR MATEDYBDE ~
Q338=+5         ;INFEED SLETTFRESING ~
Q200=+2         ;SIKKERHETSAVST. ~
Q203=+0         ;KOOR. OVERFLATE ~
Q204=+50        ;2. SIKKERHETSAVST. ~
Q366=+2         ;NEDSENKING ~
Q385=+500       ;MATING GLATTDREIING ~
```

Q439=+0 ;FORHOLD MATING	
12 CYCL CALL	; Syklusoppkalling not
13 L Z+100 R0 FMAX	; Frikjør verktøy, programslutt
14 M30	
15 END PGM C210 MM	

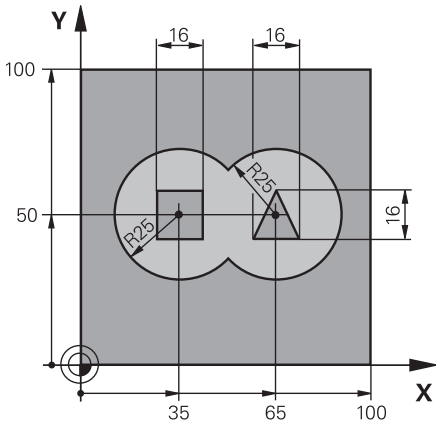
Eksempel: Utfresing av lomme med SL-sykluser og etterbearbeiding



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	; Verktøyoppkalling grovbearbeidingsverktøy, diameter 30
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Frikjør verktøy
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRI	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL 1	
7 CYCL DEF 20 KONTURDATA ~	
Q1=-5 ;FRESEDYBDE ~	
Q2=+1 ;BANEOVERLAPPING ~	
Q3=+0 ;TOLERANSE FOR SIDE ~	
Q4=+0 ;TOLERANSE FOR DYBDE ~	
Q5=+0 ;KOOR. OVERFLATE ~	
Q6=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q7=+50 ;SIKKER HOEYDE ~	
Q8=+0.2 ;AVRUNDINGSRADIUS ~	
Q9=+1 ;ROTASJONSRETNING	
8 CYCL DEF 22 TOEM ~	
Q10=-5 ;MATEDYBDE ~	
Q11=+150 ;MATING FOR MATEDYBDE ~	
Q12=+500 ;MATING FOR UTFRESING ~	
Q18=+0 ;UTFRESINGSVERKT. ~	

Q19=+200 ;MATING FOR PENDLING ~	
Q208=+99999 ;MATING RETUR ~	
Q401=+90 ;MATEFAKTOR ~	
Q404=+1 ;ETTERBEARB.STRATEGI	
9 CYCL CALL	; Syklusoppkalling grovbearbeiding
10 L Z+200 R0 FMAX	; Frikjør verktøy
11 TOOL CALL 4 Z S3000	; Verktøyoppkalling etterbearbeidingsverktøy, diameter 8
12 L Z+100 R0 FMAX M3	
13 CYCL DEF 22 TOEM ~	
Q10=-5 ;MATEDYBDE ~	
Q11=+150 ;MATING FOR MATEDYBDE ~	
Q12=+500 ;MATING FOR UTFRESING ~	
Q18=+15 ;UTFRESINGSVERKT. ~	
Q19=+200 ;MATING FOR PENDLING ~	
Q208=+99999 ;MATING RETUR ~	
Q401=+90 ;MATEFAKTOR ~	
Q404=+1 ;ETTERBEARB.STRATEGI	
14 CYCL CALL	; Syklusoppkalling etterbearbeiding
15 L Z+200 R0 FMAX	; Frikjør verktøy
16 M30	; Programslutt
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	

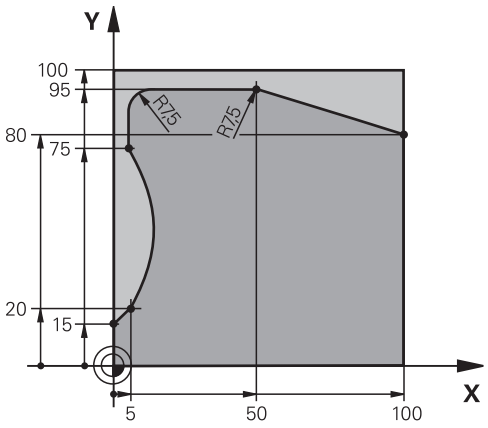
Eksempel: forboring, skrubbing og slettfresing med overlagrede konturer med SL-sykluser



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	; Verktøyoppkalling bor, diameter 12
4 L Z+250 R0 FMAX M3	; Frikjør verktøy
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRI	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL1 /2 /3 /4	
7 CYCL DEF 20 KONTURDATA ~	
Q1=-20 ;FRESEDYBDE ~	
Q2=+1 ;BANEOVERLAPPING ~	
Q3=+0.5 ;TOLERANSE FOR SIDE ~	
Q4=+0.5 ;TOLERANSE FOR DYBDE ~	
Q5=+0 ;KOOR. OVERFLATE ~	
Q6=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q7=+100 ;SIKKER HOEYDE ~	
Q8=+0.1 ;AVRUNDINGSRADIUS ~	
Q9=-1 ;ROTASJONSRETNING	
8 CYCL DEF 21 FORBORING ~	
Q10=-5 ;MATEDYBDE ~	
Q11=+150 ;MATING FOR MATEDYBDE ~	
Q13=+0 ;UTFRESINGSVERKTOEY	
9 CYCL CALL	; Syklusoppkalling forboring
10 L Z+100 R0 FMAX	; Frikjør verktøy
11 TOOL CALL 6 Z S3000	; Verktøyoppkalling skrubbing/slettfresing, D12
12 CYCL DEF 22 TOEM ~	
Q10=-5 ;MATEDYBDE ~	
Q11=+100 ;MATING FOR MATEDYBDE ~	
Q12=+350 ;MATING FOR UTFRESING ~	
Q18=+0 ;UTFRESINGSVERKT. ~	
Q19=+150 ;MATING FOR PENDLING ~	

Q208=+99999 ;MATING RETUR ~	
Q401=+100 ;MATEFAKTOR ~	
Q404=+0 ;ETTERBEARB.STRATEGI	
13 CYCL CALL	; Syklusoppkalling utfresing
14 CYCL DEF 23 BUNNPLAN DYBDE ~	
Q11=+100 ;MATING FOR MATEDYBDE ~	
Q12=+200 ;MATING FOR UTFRESING ~	
Q208=+99999 ;MATING RETUR	
15 CYCL CALL	; Syklusoppkalling slettfresing dybde
16 CYCL DEF 24 SIDETOLERANSE ~	
Q9=+1 ;ROTASJONSRETNING ~	
Q10=-5 ;MATEDYBDE ~	
Q11=+100 ;MATING FOR MATEDYBDE ~	
Q12=+400 ;MATING FOR UTFRESING ~	
Q14=+0 ;TOLERANSE FOR SIDE ~	
Q438=-1 ;UTFRESINGSVERKTOEY	
17 CYCL CALL	; Syklusoppkalling slettfresing side
18 L Z+100 R0 FMAX	; Frikjør verktøy
19 M30	; Programslutt
20 LBL 1	; Konturunderprogram 1: venstre lomme
21 CC X+35 Y+50	
22 L X+10 Y+50 RR	
23 C X+10 DR-	
24 LBL 0	
25 LBL 2	; Konturunderprogram 2: høyre lomme
26 CC X+65 Y+50	
27 L X+90 Y+50 RR	
28 C X+90 DR-	
29 LBL 0	
30 LBL 3	; Konturunderprogram 3: firkantøy 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	; Konturunderprogram 4: trekantøy høyre
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: Konturkjede



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	; Verktøyoppkalling, diameter 20
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Frikjør verktøy
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRI	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL1	
7 CYCL DEF 25 KONTURKJEDE ~	
Q1=-20 ;FRESEDYBDE ~	
Q3=+0 ;TOLERANSE FOR SIDE ~	
Q5=+0 ;KOOR. OVERFLATE ~	
Q7=+250 ;SIKKER HOEYDE ~	
Q10=-5 ;MATEDYBDE ~	
Q11=+100 ;MATING FOR MATEDYBDE ~	
Q12=+200 ;MATING FOR UTFRESING ~	
Q15=+1 ;CLIMB OR UP-CUT ~	
Q18=+0 ;UTFRESINGSVERKT. ~	
Q446=+0.01 ;RESTMATERIALE ~	
Q447=+10 ;TILKOBLINGSAVSTAND ~	
Q448=+2 ;BANEFORLENGELSE	
8 CYCL CALL	; Syklusoppkalling
9 L Z+250 R0 FMAX	; Frikjør verktøy, programslutt
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	

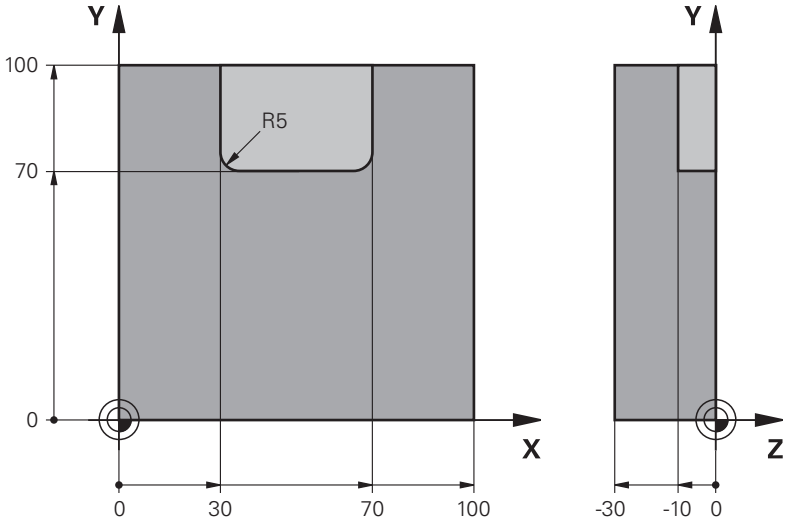
```
18 RND R7.5
19 L  X+100  Y+80
20 LBL 0
21 END PGM 3 MM
```

Eksempel: åpen lomme og etterbearbeiding med OCM-sykluser

OCM-syklusene brukes i følgende NC-program. Det programmeres en åpen lomme som defineres ved hjelp av en øy og en begrensning. Bearbeidingen omfatter skrubbing og slettfresing av en åpen lomme.

Programutføring

- Verktøyoppkalling: grovfres Ø 20 mm
- Definer **CONTOUR DEF**
- Definer syklus **271**
- Definer og kall opp syklus **272**
- Verktøyoppkalling: grovfres Ø 8 mm
- Definer og kall opp syklus **272**
- Verktøyoppkalling: slettfres Ø 6 mm
- Definer og kall opp syklus **273**
- Definer og kall opp syklus **274**



0 BEGIN PGM OCM_POCKET MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 10 Z S8000 F1500	; Verktøyoppkalling, 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. OVERFLATE ~	
Q201=-10 ;DYBDE ~	
Q368=+0.5 ;TOLERANSE FOR SIDE ~	
Q369=+0.5 ;TOLERANSE FOR DYBDE ~	
Q260=+100 ;SIKKER HOEYDE ~	
Q578=+0.2 ;FAKTOR INDRE HJOERNER ~	
Q569=+1 ;AAPEN BEGRENSNING	
7 CYCL DEF 272 SKRUBBE OCM ~	
Q202=+10 ;MATEDYBDE ~	

Q370=+0.4 ;BANEOVERLAPPING ~	
Q207=+6500 ;MATING FRESING ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR INNSTIKK ~	
Q253= AUTO ;MATING FORPOSISJON. ~	
Q200=+2 ;SIKKERHETSAVST.	
Q438=+0 ;UTFRESINGSVERKTOY ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR TILKJOER.RADIUS ~	
Q351=+1 ;CLIMB OR UP-CUT ~	
Q576=+6500 ;SPINDELTURTALL ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR S INNSTIKK ~	
Q575=+0 ;MATESTRATEGI	
8 CYCL CALL	; Syklusoppkalling
9 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500	; Verktøyoppkalling, diameter 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 272 SKRUBBE OCM ~	
Q202=+10 ;MATEDYBDE ~	
Q370=+0.4 ;BANEOVERLAPPING ~	
Q207=+6000 ;MATING FRESING ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR INNSTIKK ~	
Q253= AUTO ;MATING FORPOSISJON. ~	
Q200=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q438=+10 ;UTFRESINGSVERKTOY ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR TILKJOER.RADIUS ~	
Q351=+1 ;CLIMB OR UP-CUT ~	
Q576=+10000 ;SPINDELTURTALL ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR S INNSTIKK ~	
Q575=+0 ;MATESTRATEGI	
12 CYCL CALL	; Syklusoppkalling
13 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000	; Verktøyoppkalling, diameter 6 mm
14 L Z+100 R0 FMAX M3	
15 CYCL DEF 273 OCM FRESING DYBDE ~	
Q370=+0.8 ;BANEOVERLAPPING ~	
Q385= AUTO ;MATING GLATTDREIING ~	
Q568=+0.3 ;FAKTOR INNSTIKK ~	
Q253=+750 ;MATING FORPOSISJON. ~	
Q200=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q438=-1 ;UTFRESINGSVERKTOY ~	
Q595=+1 ;STRATEGI ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR TILKJOER.RADIUS	
16 CYCL CALL	; Syklusoppkalling
17 CYCL DEF 274 OCM FRESING SIDE ~	
Q338=+0 ;INFEED SLETTFRESING ~	
Q385= AUTO ;MATING GLATTDREIING ~	

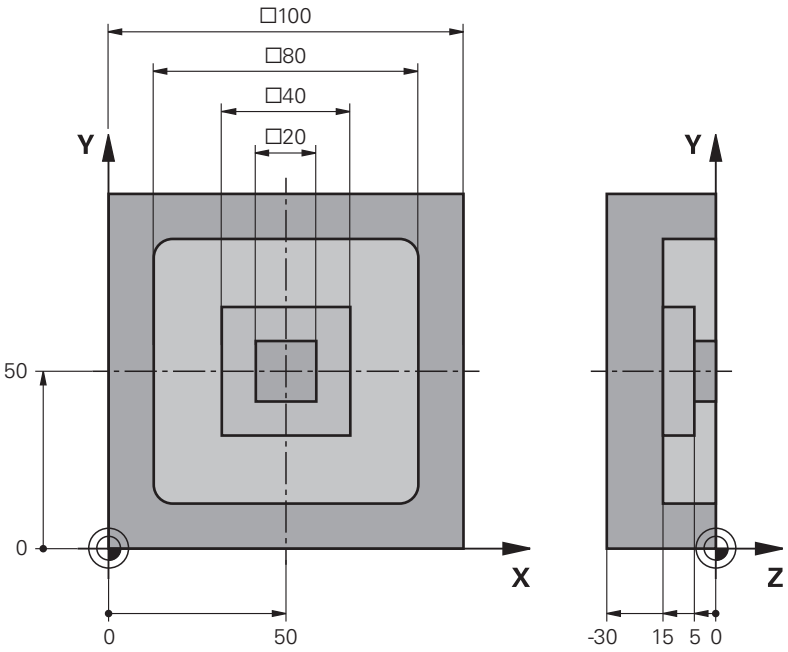
Q253=+750 ;MATING FORPOSISJON. ~	
Q200=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q14=+0 ;TOLERANSE FOR SIDE ~	
Q438=-1 ;UTFRESINGSVERKTOY ~	
Q351=+1 ;CLIMB OR UP-CUT	
18 CYCL CALL	; Syklusoppkalling
19 M30	; Programslutt
20 LBL 1	; Konturunderprogram 1
21 L X+0 Y+0	
22 L X+100	
23 L Y+100	
24 L X+0	
25 L Y+0	
26 LBL 0	
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: ulike dybder med OCM-sykluser

OCM-syklusene brukes i følgende NC-program. En lomme og to øyer på ulike høyder blir definert. Bearbeidingen omfatter skrubbing og slettfresing av en kontur.

Programutføring

- Verktøyoppkalling: grovfres Ø 10 mm
- Definer **CONTOUR DEF**
- Definer syklus **271**
- Definer og kall opp syklus **272**
- Verktøyoppkalling: slettfres Ø 6 mm
- Definer og kall opp syklus **273**
- Definer og kall opp syklus **274**



0 BEGIN PGM OCM_DEPTH MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+50 Y+50 Z+0	
3 TOOL CALL 5 Z S8000 F1500	; Verktøyoppkalling, 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. OVERFLATE ~	
Q201=-15 ;DYBDE ~	
Q368=+0.5 ;TOLERANSE FOR SIDE ~	
Q369=+0.5 ;TOLERANSE FOR DYBDE ~	
Q260=+100 ;SIKKER HOEYDE ~	
Q578=+0.2 ;FAKTOR INDRE HJOERNER ~	
Q569=+0 ;AAPEN BEGRENSNING	
7 CYCL DEF 272 SKRUBBE OCM ~	

Q202=+20 ;MATEDYBDE ~	
Q370=+0.4 ;BANEOVERLAPPING ~	
Q207=+6500 ;MATING FRESING ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR INNSTIKK ~	
Q253= AUTO ;MATING FORPOSISJON. ~	
Q200=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q438=+0 ;UTFRESINGSVERKTOY ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR TILKJOER.RADIUS ~	
Q351=+1 ;CLIMB OR UP-CUT ~	
Q576=+10000 ;SPINDELTURTALL ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR S INNSTIKK ~	
Q575=+1 ;MATESTRATEGI	
8 CYCL CALL	; Syklusoppkalling
9 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000	; Verktøyoppkalling, diameter 6 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 273 OCM FRESING DYBDE ~	
Q370=+0.8 ;BANEOVERLAPPING ~	
Q385= AUTO ;MATING GLATTDREIING ~	
Q568=+0.3 ;FAKTOR INNSTIKK ~	
Q253=+750 ;MATING FORPOSISJON. ~	
Q200=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q438=-1 ;UTFRESINGSVERKTOY ~	
Q595=+1 ;STRATEGI ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR TILKJOER.RADIUS	
12 CYCL CALL	; Syklusoppkalling
13 CYCL DEF 274 OCM FRESING SIDE ~	
Q338=+0 ;INFEED SLETTFRESING ~	
Q385= AUTO ;MATING GLATTDREIING ~	
Q253=+750 ;MATING FORPOSISJON. ~	
Q200=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q14=+0 ;TOLERANSE FOR SIDE ~	
Q438=+5 ;UTFRESINGSVERKTOY ~	
Q351=+1 ;CLIMB OR UP-CUT	
14 CYCL CALL	; Syklusoppkalling
15 M30	; Programslutt
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

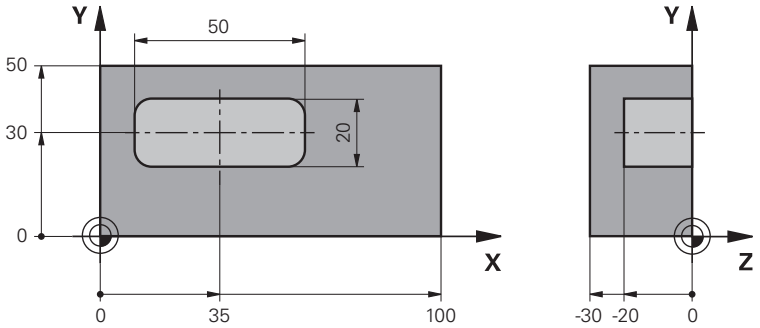
24 L X-10 Y-10	
25 L X+10	
26 L Y+10	
27 L X-10	
28 L Y-10	
29 LBL 0	
30 LBL 3	; Konturunderprogram 3
31 L X-20 Y-20	
32 L Y+20	
33 L X+20	
34 L Y-20	
35 L X-20	
36 LBL 0	
37 END PGM OCM_DEPTH MM	

Eksempel: planfresing og etterbearbeiding med OCM-sykluser

OCM-syklusene brukes i følgende NC-program. Det planfreses en flate som defineres ved hjelp av en begrensning og en øy. Dessuten freses det en lomme som inneholder en toleranse for et mindre skrubbeverktøy.

Programutføring

- Verktøyoppkalling: grovfres Ø 12 mm
- Definer **CONTOUR DEF**
- Definer syklus **271**
- Definer og kall opp syklus **272**
- Verktøyoppkalling: grovfres Ø 8 mm
- Definer og kall opp syklus **272** på nytt



0 BEGIN PGM FACE_MILL MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+50 Z+2	
3 TOOL CALL 6 Z S5000 F3000	; Verktøyoppkalling, 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. OVERFLATE ~	
Q201=-22 ;DYBDE ~	
Q368=+0 ;TOLERANSE FOR SIDE ~	
Q369=+0 ;TOLERANSE FOR DYBDE ~	
Q260=+100 ;SIKKER HOEYDE ~	
Q578=+0.2 ;FAKTOR INDRE HJOERNER ~	
Q569=+1 ;AAPEN BEGRENSNING	
7 CYCL DEF 272 SKRUBBE OCM ~	
Q202=+24 ;MATEDYBDE ~	
Q370=+0.4 ;BANEOVERLAPPING ~	
Q207=+8000 ;MATING FRESING ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR INNSTIKK ~	
Q253= AUTO ;MATING FORPOSISJON. ~	
Q200=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q438=-1 ;UTFRESINGSVERKTOY ~	

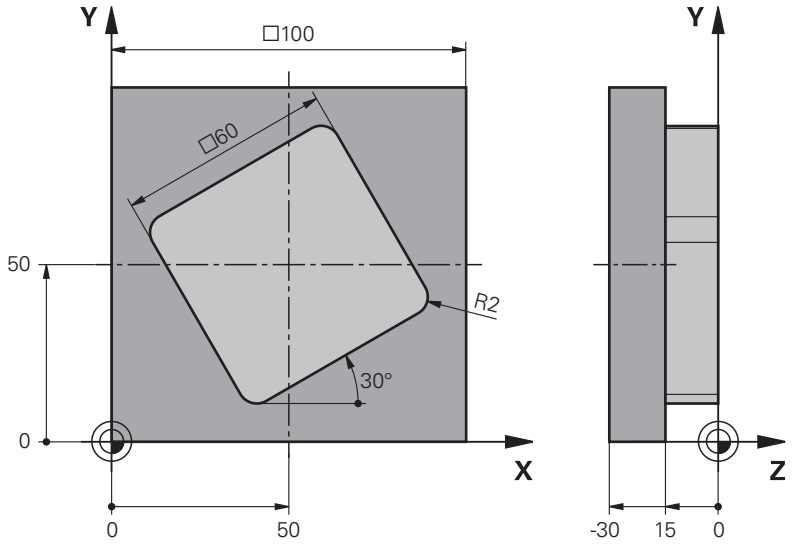
Q577=+0.2 ;FAKTOR TILKJOER.RADIUS ~	
Q351=+1 ;CLIMB OR UP-CUT ~	
Q576=+8000 ;SPINDELTURTALL ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR S INNSTIKK ~	
Q575=+1 ;MATESTRATEGI	
8 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; Syklusoppkalling
9 TOOL CALL 4 Z S6000 F4000	; Verktøyoppkalling, diameter 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 272 SKRUBBE OCM ~	
Q202=+25 ;MATEDYBDE ~	
Q370=+0.4 ;BANEOVERLAPPING ~	
Q207= 6500 ;MATING FRESING ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR INNSTIKK ~	
Q253= AUTO ;MATING FORPOSISJON. ~	
Q200=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q438=+6 ;UTFRESINGSVERKTOY ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR TILKJOER.RADIUS ~	
Q351=+1 ;CLIMB OR UP-CUT ~	
Q576=+10000 ;SPINDELTURTALL ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR S INNSTIKK ~	
Q575=+1 ;MATESTRATEGI	
12 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; Syklusoppkalling
13 M30	; Programslutt
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-figursykluser

OCM-syklusene brukes i følgende NC-program. Bearbeidingen omfatter skrubbing og slettfresing av en øy.

Programutføring

- Verktøyoppkalling: grovfres Ø 8 mm
- Definer syklus **1271**
- Definer syklus **1281**
- Definer og kall opp syklus **272**
- Verktøyoppkalling: slettfres Ø 8 mm
- Definer og kall opp syklus **273**
- Definer og kall opp syklus **274**

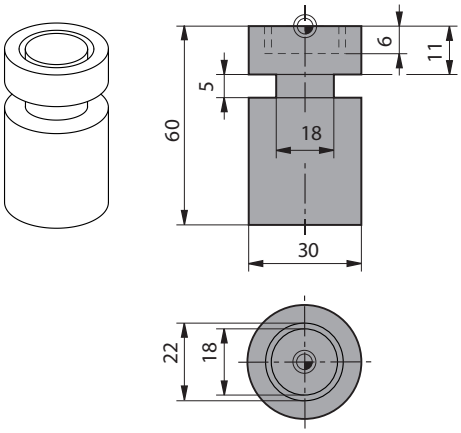


0 BEGIN PGM OCM_FIGURE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500	; Verktøyoppkalling, diameter 8 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CYCL DEF 1271 OCM FIRKANT ~	
Q650=+1 ;FIGURTYPE ~	
Q218=+60 ;1. SIDELENGDE ~	
Q219=+60 ;2. SIDELENGDE ~	
Q660=+0 ;HJOERNETYPE ~	
Q220=+2 ;HJOERNERADIUS ~	
Q367=+0 ;LOMMEPLASSERING ~	
Q224=+30 ;VINKEL VED ROTERING ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLATE ~	
Q201=-10 ;DYBDE ~	
Q368=+0.5 ;TOLERANSE FOR SIDE ~	
Q369=+0.5 ;TOLERANSE FOR DYBDE ~	
Q260=+100 ;SIKKER HOEYDE ~	
Q578=+0.2 ;FAKTOR INDRE HJOERNER	

6 CYCL DEF 1281 OCM BEGRENSNING FIRKANT ~	
Q651=+100 ;LENGDE 1 ~	
Q652=+100 ;LENGDE 2 ~	
Q654=+0 ;POSISJONSREFERANSE ~	
Q655=+0 ;FORSKYVNING 1 ~	
Q656=+0 ;FORSKYVNING 2	
7 CYCL DEF 272 SKRUBBE OCM ~	
Q202=+20 ;MATEDYBDE ~	
Q370=+0.424 ;BANEOVERLAPPING ~	
Q207=+6800 ;MATING FRESING ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR INNSTIKK ~	
Q253= AUTO ;MATING FORPOSISJON. ~	
Q200=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q438=+0 ;UTFRESINGSVERKTOY ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR TILKJOER.RADIUS ~	
Q351=+1 ;CLIMB OR UP-CUT ~	
Q576=+10000 ;SPINDELTURTALL ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR S INNSTIKK ~	
Q575=+1 ;MATESTRATEGI	
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Posisjonering og syklusoppkalling
9 TOOL CALL 24 Z S10000 F2000	; Verktøyoppkalling, diameter 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 273 OCM FRESING DYBDE ~	
Q370=+0.8 ;BANEOVERLAPPING	
Q385= AUTO ;MATING GLATTDREIING ~	
Q568=+0.3 ;FAKTOR INNSTIKK ~	
Q253= AUTO ;MATING FORPOSISJON. ~	
Q200=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q438=+4 ;UTFRESINGSVERKTOY ~	
Q595=+1 ;STRATEGI ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR TILKJOER.RADIUS	
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Posisjonering og syklusoppkalling
13 CYCL DEF 274 OCM FRESING SIDE ~	
Q338=+15 ;INFEED SLETTFRESING ~	
Q385= AUTO ;MATING GLATTDREIING ~	
Q253= AUTO ;MATING FORPOSISJON. ~	
Q200=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q14=+0 ;TOLERANSE FOR SIDE ~	
Q438=+4 ;UTFRESINGSVERKTOY ~	
Q351=+1 ;CLIMB OR UP-CUT	
14 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Posisjonering og syklusoppkalling
15 M30	; Programslutt
16 END PGM OCM_FIGURE MM	

Eksempel: Interpolasjonsdreiing syklus 291

I det følgende NC-programmet brukes syklus **291 INT.POL.DREI. KOBL.**. Dette eksempelet viser opprettingen av et aksial- og et radialinnstikk.



alle

- Dreieverktøy, definert i toolturn.trn: verktøynr. 10: TO:1, ORI:0, TYPE:ROUGH, verktøy for aksialinnstikk
- Dreieverktøy, definert i toolturn.trn: verktøynr. 11: TO:8, ORI:0, TYPE:ROUGH, verktøy for radialinnstikk

Programutføring

- Verktøyoppkalling: verktøy for aksialinnstikk
- Start interpolasjonsdreiing: Beskrivelse og oppkalling av syklus **291**; **Q560**=1
- Slutt interpolasjonsdreiing: Beskrivelse og oppkalling av syklus **291**; **Q560**=0
- Verktøyoppkalling: stikkverktøy for radialinnstikk
- Start interpolasjonsdreiing: Beskrivelse og oppkalling av syklus **291**; **Q560**=1
- Slutt interpolasjonsdreiing: Beskrivelse og oppkalling av syklus **291**; **Q560**=0

> Ved hjelp av konverteringen av parameter **Q561** blir dreieverktøyet vist som freseverktøy i simuleringsgrafikken.

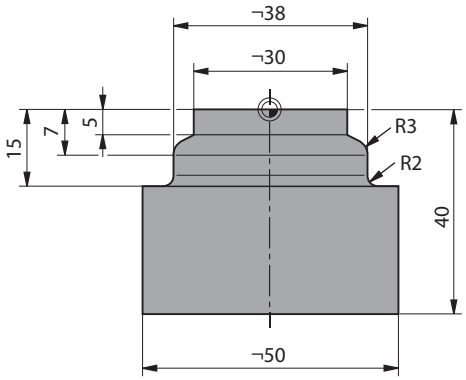
0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R15 L60	
2 TOOL CALL 10	; Verktøyoppkalling: verktøy for aksialinnstikk
3 CC X+0 Y+0	
4 LP PR+30 PA+0 R0 FMAX	; Frikjør verktøy
5 CYCL DEF 291 INT.POL.DREI. KOBL. ~	
Q560=+1 ;KOBLE SPINDEL ~	
Q336=+0 ;VINKEL SPINDEL ~	
Q216=+0 ;SENTRUM 1. AKSE ~	
Q217=+0 ;SENTRUM 2. AKSE ~	
Q561=+1 ;DREIEVERKT. KONVERTERE	
6 CYCL CALL	; Kall opp syklus
7 LP PR+9 PA+0 RR FMAX	; Posisjoner verktøy i arbeidsplanet
8 L Z+10 FMAX	
9 L Z+0.2 F2000	; Posisjoner verktøy i spindelaksen

10 LBL 1	; Innstikk på plan flate, fremmating 0,2 mm, dybde: 6 mm
11 CP IPA+360 IZ-0.2 DR+ F10000	
12 CALL LBL 1 REP30	
13 LBL 2	; Kjør ut av innstikk, trinn: 0,4 mm
14 CP IPA+360 IZ+0.4 DR+	
15 CALL LBL 2 REP15	
16 L Z+200 R0 FMAX	; Løft til sikker høyde, slå av radiuskorrigering
17 CYCL DEF 291 INT.POL.DREI. KOBL. ~	
Q560=+0 ;KOBLE SPINDEL ~	
Q336=+0 ;VINKEL SPINDEL ~	
Q216=+0 ;SENTRUM 1. AKSE ~	
Q217=+0 ;SENTRUM 2. AKSE ~	
Q561=+0 ;DREIEVERKT. KONVERTERE	
18 CYCL CALL	; Kall opp syklus
19 TOOL CALL 11	; Verktøyoppkalling: verktøy for radialinnstikk
20 CC X+0 Y+0	
21 LP PR+25 PA+0 R0 FMAX	; Frikjør verktøy
22 CYCL DEF 291 INT.POL.DREI. KOBL. ~	
Q560=+1 ;KOBLE SPINDEL ~	
Q336=+0 ;VINKEL SPINDEL ~	
Q216=+0 ;SENTRUM 1. AKSE ~	
Q217=+0 ;SENTRUM 2. AKSE ~	
Q561=+1 ;DREIEVERKT. KONVERTERE	
23 CYCL CALL	; Kall opp syklus
24 LP PR+15 PA+0 RR FMAX	; Posisjoner verktøy i arbeidsplanet
25 L Z+10 FMAX	
26 L Z-11 F7000	; Posisjoner verktøy i spindelaksen
27 LBL 3	; Innstikk på mantelflate, fremmating 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	; Kjør ut av innstikk, trinn: 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	; Løft til sikker høyde, slå av radiuskorrigering

41 CYCL DEF 291 INT.POL.DREI. KOBL. ~	
Q560=+0 ;KOBLE SPINDEL ~	
Q336=+0 ;VINKEL SPINDEL ~	
Q216=+0 ;SENTRUM 1. AKSE ~	
Q217=+0 ;SENTRUM 2. AKSE ~	
Q561=+0 ;DREIEVERKT. KONVERTERE	
42 CYCL CALL	; Kall opp syklus
43 TOOL CALL 11	; Gjenta **TOOL CALL** for å stille tilbake konverteringen av parameter Q561
44 M30	
45 END PGM 5 MM	

Eksempel: Interpolasjonsdreiing syklus 292

I det følgende NC-programmet brukes syklus **292 INT.POL.DREI. KONT.**. Dette eksempelet viser opprettingen av en utvendig kontur med roterende fresespindel.



Programutføring

- Verktøyoppkalling: fres D20
- Syklus **32 TOLERANSE**
- Henvisning til konturen med syklus **14**
- Syklus **292 INT.POL.DREI. KONT.**

0 BEGIN PGM 6 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L40	
2 TOOL CALL 10 Z S111	; Verktøyoppkalling: endefres D20
*** - ...**	; Definer toleranse med syklus 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 KONTURGEOMETRI	
7 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL1	
8 CYCL DEF 292 INT.POL.DREI. KONT. ~	
Q560=+1 ;KOBLE SPINDEL ~	
Q336=+0 ;VINKEL SPINDEL ~	
Q546=+3 ;WZ-DREIERETNING ~	
Q529=+0 ;BEARBEIDINGSTYPE ~	
Q221=+0 ;FLATETOLERANSE ~	
Q441=+1 ;MATING ~	
Q449=+15000 ;MATING ~	
Q491=+15 ;KONTURSTART RADIUS ~	
Q357=+2 ;SI.AVSTAND SIDE ~	
Q445=+50 ;SIKKER HOEYDE	
9 L Z+50 R0 FMAX M3	; Forposisjonering i verktøyakse, spindel på
10 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; Forposisjonering på roteringssenter i arbeidsplan, syklusoppkall
11 M30	; Programslutt
12 LBL 1	; LBL1 inneholder 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 Frese-/dreiesykluser

14.4.1 Oversikt

Styringen gjør følgende sykluser for dreiebearbeiding tilgjengelige:

Spesialsykluser

Syklus		Oppkalling	Mer informasjon
800	**TILPASSE ROTASJ.SYS.** (alternativ 50) ■ Sett verktøyet i en egnet posisjon i forhold til hovedspindelen	**DEF**-aktiv	Side 675
801	**TILBAKESTILL DREIESYSTEM** (alternativ 50) ■ Tilbakestilling av syklus **800**	**DEF**-aktiv	Side 683
892	**KONTROLLERE UBALANSE** (alternativ 50) ■ Kontroller ubalansen til hovedspindelen	**DEF**-aktiv	Side 684

Langsdreiesykluser

Syklus		Oppkalling	Mer informasjon
811	**DREI AVSATS LANGS** (alternativ 50) ■ Lengdedreiing av rettvinklede segmenter	**CALL**-aktiv	Side 688
812	**AVSATS LANGS UTV.** (alternativ 50) ■ Lengdedreiing av rettvinklede segmenter ■ Avrunding av konturhjørner ■ Fas eller avrunding ved konturstart og -slutt ■ Vinkel for plan- og omkretsflate	**CALL**-aktiv	Side 692
813	**DREINING NEDSENKNING LANGS** (alternativ 50) ■ Lengdedreiing av segmenter med nedsenkingselementer	**CALL**-aktiv	Side 697
814	**DREIE SENKNING LANGS UTV.** (alternativ 50) ■ Lengdedreiing av segmenter med nedsenkingselementer ■ Avrunding av konturhjørner ■ Fas eller avrunding ved konturstart og -slutt ■ Vinkel for plan- og omkretsflate	**CALL**-aktiv	Side 701
810	**DREIING KONTUR LANGS** (alternativ 50) ■ Lengdedreiing av ønskede dreiekonturer ■ Avsponing akseparallelt	**CALL**-aktiv	Side 705
815	**DREI KONTURPARALLELT** (alternativ 50) ■ Lengdedreiing av ønskede dreiekonturer ■ Avsponingen er konturparallell	**CALL**-aktiv	Side 711

Plandreiesykluser

Syklus		Oppkalling	Mer informasjon
821	**DREI AVSATS PLAN** (alternativ 50) ■ Plandreiing av rettvinklede segmenter	**CALL**-aktiv	Side 715

Syklus		Oppkalling	Mer informasjon
822	**AVSATS PLAN UTV.** (alternativ 50) ■ Plandreiing av rettvinklede segmenter ■ Avrunding av konturhjørner ■ Fas eller avrunding ved konturstart og -slutt ■ Vinkel for plan- og omkretsflate	**CALL**-aktiv	Side 718
823	**DREIE SENKNING PLAN** (alternativ 50) ■ Plandreiing av segmenter med nedsenkingselementer	**CALL**-aktiv	Side 722
824	**DREIE SENKNING PLAN UTV.** (alternativ 50) ■ Plandreiing av segmenter med nedsenkingselementer ■ Avrunding av konturhjørner ■ Fas eller avrunding ved konturstart og -slutt ■ Vinkel for plan- og omkretsflate	**CALL**-aktiv	Side 726
820	**DREIING KONTUR PLAN** (alternativ 50) ■ Plandreiing av ønskede dreiekonturer	**CALL**-aktiv	Side 730

Stikkdreiesykluser

Syklus		Oppkalling	Mer informasjon
841	**STIKKROT. ENKELT HJUL.** (alternativ 50) ■ Forsenkingsdreiing av rettvinklede noter i lengderetningen	**CALL**-aktiv	Side 736
842	**FORS.DR. UTV. HJUL.** (alternativ 50) ■ Forsenkingsdreiing av noter i lengderetningen ■ Avrunding av konturhjørner ■ Fas eller avrunding ved konturstart og -slutt ■ Vinkel for plan- og omkretsflate	**CALL**-aktiv	Side 740
851	**FORS.DR. ENKEL AKS.** (alternativ 50) ■ Forsenkingsdreiing av noter i planretningen	**CALL**-aktiv	Side 745
852	**STIKKROT. UTV. AKS.** (alternativ 50) ■ Forsenkingsdreiing av noter i planretningen ■ Avrunding av konturhjørner ■ Fas eller avrunding ved konturstart og -slutt ■ Vinkel for plan- og omkretsflate	**CALL**-aktiv	Side 749
840	**FORS.DR. KONT. RAD.** (alternativ 50) ■ Forsenkingsdreiing av noter med ønsket form i lengderetningen	**CALL**-aktiv	Side 754
850	**FORS.DR. KONT. AKS.** (alternativ 50) ■ Forsenkingsdreiing av noter med ønsket form i planretningen ■ Avrunding av konturhjørner ■ Fas eller avrunding ved konturstart og -slutt ■ Vinkel for plan- og omkretsflate	**CALL**-aktiv	Side 759

Innstikksykluser

Syklus		Oppkalling	Mer informasjon
861	**FORSENKE INNF. RAD.** (alternativ 50) ■ Radial fresing av rettvinklede noter	**CALL**-aktiv	Side 764
862	**FORSENKE UTV. RAD.** (alternativ 50) ■ Radial fresing av rettvinklede noter ■ Avrunding av konturhjørner ■ Fas eller avrunding ved konturstart og -slutt ■ Vinkel for plan- og omkretsflate	**CALL**-aktiv	Side 768
871	**FORSEN. INNF. AKSIAL** (alternativ 50) ■ Aksial fresing av rettvinklede noter	**CALL**-aktiv	Side 774
872	**FORSENK. UTV. AKSIAL** (alternativ 50) ■ Aksial fresing av rettvinklede noter ■ Avrunding av konturhjørner ■ Fas eller avrunding ved konturstart og -slutt ■ Vinkel for plan- og omkretsflate	**CALL**-aktiv	Side 779
860	**FORSENK. KONT. HJUL.** (alternativ 50) ■ Radial fresing av noter med ønsket form	**CALL**-aktiv	Side 785
870	**FORSEN. KONT. AKSIAL** (alternativ 50) ■ Aksial fresing av noter med ønsket form	**CALL**-aktiv	Side 790

Gjengedreiesykluser

Syklus		Oppkalling	Mer informasjon
831	**GJENGE LANGS** (alternativ 50) ■ Langsdreiing av gjenge	**CALL**-aktiv	Side 795
832	**GJENGE UTVIDET** (alternativ 50) ■ Lang- eller plandreiing av gjenge og konisk gjenge ■ Definisjon av en startbane og overflytsbane	**CALL**-aktiv	Side 799
830	**GJENGE KONTURPARALLELL** (alternativ 50) ■ Langs- og plandrei gjenger med ønsket form ■ Definisjon av en startbane og overflytsbane	**CALL**-aktiv	Side 804

Utvidede dreiesykluser

Syklus		Oppkalling	Mer informasjon
882	**DREIE SIMULTANSKRUBBING** (alternativ 50 og 158) ■ Skrubing av komplekse konturer med forskjellige oppstillinger	**CALL**-aktiv	Side 810
883	**DREIE SIMULTANSLETTFRESING** (alternativ 50 og 158) ■ Slettfresing av komplekse konturer med forskjellige oppstillinger	**CALL**-aktiv	Side 815

14.4.2 Arbeid med dreiesykluser

Arbeid med dreiesykluser

I dreiesykluser tar styringen hensyn til skjærgeometrien (**TO, RS, P-ANGLE, T-ANGLE**) til verktøyet, slik at det definerte konturelementet ikke kommer til skade. Styringen vil gi en advarsel hvis hele bearbeidingen av konturen ikke er mulig med det aktive verktøyet.

Du kan bruke dreiesykluser både for utvendig og innvendig bearbeiding. Avhengig av den aktuelle syklusen gjenkjenner styringen bearbeidingsposisjonen (utvendig/innvendig bearbeiding) ved hjelp av startposisjonen eller verktøyposisjonen ved syklusoppkalling. I flere sykluser kan du også angi bearbeidingsposisjonen direkte i syklusen. Kontroller verktøyposisjon og dreieretning etter bytte av bearbeidingsposisjon.

Når du programmerer **M136** før en syklus, tolker styringen mateverdier i syklusen i mm/o, uten **M136** i mm/min.

Når du utfører dreiesykluser under en oppstilt bearbeiding (**M144**), endrer vinkelen til verktøyet seg i forhold til konturen. Styringen tar automatisk hensyn til disse endringene og kan på den måten også overvåke bearbeidingen i oppstilt tilstand i forhold til skader på konturen.

Noen sykluser bearbeider konturer som du har beskrevet i et underprogram. Disse konturene programmerer du med klartekst-banefunksjoner Før syklusoppkallingen må du programmere syklusen **14 KONTUR** for å definere underprogramnummeret.

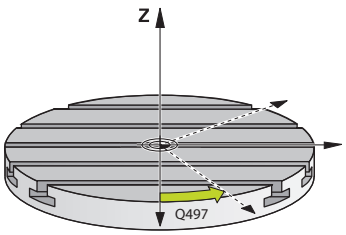
Dreiesyklusene 81x - 87x samt 880, 882 og 883 må du kalle opp med **CYCL CALL** eller **M99**. Før en syklusoppkalling må du i hvert fall programmere:

- Dreiemodus **FUNCTION MODE TURN**
- Verktøyoppkalling **TOOL CALL**:
- Rotasjonsretning for dreiespindel, f.eks. **M303**
- Valg turtall eller snitthastighet **FUNCTION TURNDATA SPIN**
- Hvis du bruker omdreiningsmatinger mm/o, **M136**
- Verktøyposisjonering på egnet startpunkt, f.eks. **LX+130Y+0R0 FMAX**
- Tilpassing av koordinatsystemet og justering av verktøy **CYCL DEF 800 TILPASSE ROTASJ.SYS.**

14.4.3 Syklus 800 TILPASSE ROTASJ.SYS.

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.
Syklusen er maskinavhengig.



For å kunne utføre en dreiebearbeiding må du sette verktøyet i en egnet posisjon i forhold til hovedspindelen. Du kan bruke syklusen **800 TILPASSE ROTASJ.SYS.** til dette.

Ved dreiebearbeidingen er posisjoneringsvinkelen mellom verktøy og hovedspindel viktig for eksempel for å kunne bearbeide konturer med undersnitt. I syklus **800** er ulike muligheter tilgjengelige for justering av koordinatsystemet for en oppstilt bearbeiding:

- Hvis du har posisjonert dreieaksen for en oppstilt bearbeiding, kan du justere koordinatsystemet til stillingen for dreieaksen med syklusen **800** (**Q530=0**). I dette tilfellet må du programmere en **M14** eller **M128**/**TCPM** for korrekt beregning
- Syklus **800** beregner den nødvendige dreieaksevinkelen ved hjelp av posisjoneringsvinkelen **Q531**. Avhengig av den valgte strategien i parameteren **OPPSTILT BEARB. Q530** posisjonerer styringen dreieaksen med (**Q530=1**) eller uten utligningsbevegelse (**Q530=2**)
- Syklus **800** beregner den nødvendige dreieaksevinkelen ved hjelp av posisjoneringsvinkelen **Q531**, men posisjonerer ikke dreieaksen (**Q530=3**). Du må selv posisjonere dreieaksen til den beregnede verdien **Q120** (A-akse), **Q121** (B-akse) og **Q122** (C-akse) etter syklusen.

Hvis fresespindelaksen og hovedspindelaksen er justert parallelt med hverandre, kan du definere en ønsket dreining av koordinatsystemet rundt spindelaksen (Z-akse) med **presesjonsvinkelen Q497**. Dette kan være nødvendig når du av plassmangel må sette verktøyet i en bestemt stilling eller når du vil observere en bearbeidingsprosess bedre. Hvis aksene til hovedspindelen og fresespindelen ikke er justert parallelt, er bare to presesjonsvinkler nødvendige for bearbeidingen. Styringen velger vinkelen som ligger nærmest inndataverdien **Q497**.

Syklus **800** posisjonerer fresespindelen slik at verktøyskjæret er justert mot dreiekonturen. Dermed kan du også bruke verktøyet speilvendt (**SNU VERKTOY Q498**). Fresespindelen blir da forskjøvet 180°. På den måten kan du bruke et verktøy både til både innvendig og utvendig bearbeiding. Posisjoner verktøyskjæret mot midten av hovedspindelen med en posisjoneringsblokk, f.eks. **L Y+0 R0 FMAX**.

- Hvis du endrer en dreieakseposisjon, må du utføre syklus **800** på nytt for å justere koordinatsystemet.
- Kontroller orienteringen til verktøyet før bearbeidingen.

Eksenterdreiing

I enkelte tilfeller er det ikke mulig å spenne et verktøy slik at aksen til roteringssentrumet er i flukt med aksen til hovedspindelen. Det gjelder f.eks. ved store emner eller emner som ikke er rotasjonssymmetriske. Du kan likevel utføre dreiebearbeidinger med funksjonen Eksenterdreiing **Q535** i syklus **800**.

Ved eksenterdreiing blir flere lineærakser koblet til hovedspindelen. Styringen kompenserer for eksentrisiteten ved hjelp av en sirkelformet utligningsbevegelse med de tilkoblede lineæraksene.

Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.

Ved høye turtall og stor eksentrisitet er det nødvendig med høye matinger av lineæraksene for å kunne utføre bevegelsene synkront. Hvis disse matingene ikke kan overholdes, blir konturen skadet. Styringen sender derfor ut et varsel når 80 % av den maksimale aksehastigheten eller akselerasjonen blir overskredet. Reduser i så fall turtallet.

Driftsinstruksjoner

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen utfører utligningsbevegelser ved til- og frakobling. Pass på at det ikke oppstår kollisjoner.

- Utfør til- og frakobling bare når hovedspindelen står stille

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Ved eksenterdreiing er kollisjonsovervåkingen DCM ikke aktiv. Styringen viser en tilhørende varselmelding under eksenterdreiingen.

- Vær oppmerksom på mulige kollisjoner

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Gjennom emnets rotering oppstår sentrifugalkrefter som, avhengig av ubalansen, kan føre til vibrasjoner (resonanssvingninger). Dette påvirker bearbeidingsprosessen negativt, og verktøyets levetid blir redusert.

- Velg teknologiske data slik at de ikke kan oppstå vibrasjoner (resonanssvingninger)

- Lag et prøvesnitt før selve bearbeidingen for å sikre at de nødvendige hastighetene kan oppnås.
- Styringen viser lineærakseposisjonene som resulterer av utligningen, bare i posisjonsvisningen for FAKTISK verdi.

Funksjon

Med syklusen **800 TILPASSE ROTASJ.SYS.** stiller styringen inn emnekoordinatsystemet og orienterer verktøyet tilsvarende. Syklusen **800** er aktiv frem til den blir tilbakestilt av syklusen **801** eller til syklusen **800** blir definert på nytt. Enkelte av syklusfunksjonene til syklusen **800** blir i tillegg tilbakestilt av flere faktorer:

- Speilvendingen av verktøydataene (**Q498 SNU VERKTOY**) blir tilbakestilt av en verktøyoppkalling **TOOL CALL**.
- Funksjonen **EKSENTERDREIING Q535** blir tilbakestilt ved programslutt eller av et programavbrudd (intern stopp).

Tips:

Maskinprodusenten fastsetter konfigurasjonen til maskinen. Hvis verktøyspindelen er definert som akse i kinematikken ved denne konfigurasjonen, opererer matepotensiometeret ved bevegelser med syklus **800**.

Maskinprodusenten kan konfigurere et rutenett for posisjonering av verktøyspindelen.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis fresespindelen er definert som en NC-akse i dreiemodus, kan styringen endre retning ut fra aksens vinkel. Hvis fresespindelen derimot er definert som en spindel, er det fare for at verktøyet ikke blir snudd.
Slik går du frem i begge tilfeller:

- Aktiver snuing av verktøy på nytt etter en **TOOL CALL**-blokk

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis **Q498**=1 og du programmerer funksjonen **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS** til det, er det to forskjellige potensielle resultater avhengig av konfigurasjonen. Hvis verktøyspindelen er definert som akse, roterer **LIFTOFF** med når verktøyet snus. Hvis verktøyspindelen er definert som kinematisk transformasjon, roterer **LIFTOFFikke** med når verktøyet snus!

- Test NC-programmet eller programsegmentet forsiktig i driftsmodusen **Programkjøring**, modus **Enkeltblokk**
- Endring av fortegnet til den definerte vinkelen SPB

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktøyet må være fastspent og oppmålt i riktig stilling.
- Syklus **800** posisjonerer da alltid den første roteringsaksen ut fra verktøyet. Hvis en **M138** er aktivert, begrenser dette valget til de definerte roteringsaksene. Hvis du vil kjøre andre roteringsakser til en bestemt posisjon, må du posisjonere disse aksene tilsvarende før syklus **800** utføres.

  Mer informasjon: "Ta hensyn til rotasjonsakser for bearbeiding med M138", Side 1241

Tips om programmering

- Du kan bare speilvende verktøydataene (**Q498 SNU VERKTOY**) når et dreieverktøy er valgt.
- Programmer syklus **801 TILBAKESTILL DREIESYSTEM** for å tilbakestille syklus **800**.
- Syklus **800** begrenser det maksimale tillatte turtallet ved eksenterdreiing. Det er et resultat av en maskinavhengig konfigurasjon (som maskinprodusenten utfører) og størrelsen på eksentrisiteten. Det er mulig at du har programmert en turtallsbegrensning med **FUNCTION TURNDATA SMAX** før programmeringen av syklus **800**. Hvis verdien av denne turtallsbegrensningen er mindre enn turtallsbegrensningen som er beregnet av syklus **800**, er den minste verdien aktiv. Programmer syklus **801** for å tilbakestille syklus **800**. Dermed tilbakestiller du også turtallsbegrensningen som er fastsatt av syklusen. Deretter er turtallsbegrensningen som du har programmert før syklusoppkall med **FUNCTION TURNDATA SMAX**, aktiv.
- Hvis emnet skal roteres rundt emnespindelen, bruker du en forskyvning for arbeidsspindelen i referansepunkttabellen. Grunnroteringer er ikke mulig, styringen avgir en feilmelding.
- Hvis du bruker innstillingene 0 (dreieakser må være posisjonert på forhånd) i parameteren **Q530** Oppstilt bearbeiding, må du programmere en **M144** eller **TCPM/M128** på forhånd.
- Hvis du bruker innstillingene 1: MOVE, 2: TURN og 3: STAY i parameteren **Q530** Oppstilt bearbeiding, aktiverer styringen (avhengig av maskinkonfigurasjonen funksjonen **M144** eller TCPM

  Mer informasjon: "Dreiing (alternativ 50)", Side 207

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q497 Presesjonsvinkel? Vinkelen som styringen stiller inn verktøyet etter. Inndata**: 0.0000...359.9999**
	Q498 Snu verktøy (0=nei/1=ja)? Speilvend verktøy for innvendig/utvendig bearbeiding. Inndata: **0**, **1**
	Q530 Oppstilt bearbeiding? Plassering av dreieakser for oppstilt bearbeiding: **0**: Opprettholde dreieakseposisjon (aksen må ha vært posisjonert på forhånd) **1**: Posisjoner dreieaksen automatisk og juster verktøyspissen (MOVE). Den relative posisjonen mellom emne og verktøy blir ikke endret. Styringen utfører en utligningsbevegelse med de lineære aksene **2**: Posisjoner dreieaksen automatisk uten etterføring av verktøyspissen (TURN) **3**: Ikke posisjoner dreieaksen. Posisjoner dreieaksene i en påfølgende og separat posisjoneringsblokk (STAY). Styringen lagrer posisjonsverdiene i parameterne **Q120** (A-akse), **Q121** (B-akse) og **Q122** (C-akse) Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q531 Posisjoneringsvinkel? Posisjoneringsvinkel for innretting av verktøyet Inndata: **-180-+180**
	Q532 Plassere mating? Dreieaksens bevegelseshastighet ved automatisk posisjonering Inndata: **0 001...99999,999** alternativ **FMAX**
	Q533 Foretr. retning pos.vinkel? **0**: Løsning nærmest gjeldende posisjon **-1**: Løsning som varierer fra 0° til -179,9999° **+1**: Løsning som varierer fra 0° til +180° **-2**: Løsning som varierer fra -90° til -179,9999° **+2**: Løsning som varierer fra +90° til +180° Inndata: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**

Hjelpebilde	Parameter
	Q535 Eksenterdreiing? Koble akser for eksentrisk dreiebearbeiding: **0**: Fjern aksekoblinger **1**: Aktiver aksekoblinger. Roteringssenteret befinner seg i det aktive nullpunktet **2**: Aktiver aksekoblinger. Roteringssenteret befinner seg i det aktive nullpunktet **3**: Ikke endre aksekoblinger Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q536 Eksenterdreiing uten stopp? Avbryt programkjøring før aksekobling: **0**: Stopp før ny aksekobling. Styringen åpner et vindu i stanset tilstand, der den viser verdien for eksentrisiteten og det maksimale utslaget til de enkelte aksene. Du kan deretter fortsette bearbeidingen med **NC-Start** eller velge **AVBRYT** **1**: Aksekobling uten tidligere stopp Inndata: **0**, **1**
	Q599 eller **QS599 Returdistanse/Makro?** Tilbaketrekking før posisjoneringer i roteringsaksen eller verktøyaksen: **0**: Ingen tilbaketrekking **-1**: Maksimal tilbaketrekking med **M140 MB MAX**, se "Retur-ner til verktøyaksen med M140", Side 1242 **>0**: Bane for tilbaketrekking i **mm** eller **tommer** **"..."**: Bane for et NC-program som skal kalles opp som brukermakro. **Mer informasjon:** "Brukermakro", Side 682 Inndata**: -1...9999** Tekstinntasting med maksimalt **255** tegn eller **QS**-parametere

Eksempel

```
11 CYCL DEF 800 TILPASSE ROTASJ.SYS. ~
    Q497=+0          ;PRESESJONSVINKEL ~
    Q498=+0          ;SNU VERKTOY ~
    Q530=+0          ;OPPSTILT BEARB. ~
    Q531=+0          ;POSISJONERINGSVINKEL ~
    Q532=+750        ;MATING ~
    Q533=+0          ;FORETRUKKET RETNING ~
    Q535=+3          ;EKSENTERDREIING ~
    Q536=+0          ;EKSENTR. UTEN STOPP ~
    Q599=-1          ;RETUR
```

Brukermakro

Brukermakroen er et annet NC-program.

En brukermakro inneholder en sekvens med flere instruksjoner. Ved hjelp av en makro kan du definere flere NC-funksjoner som styringen utfører. Som bruker oppretter du makroer som et NC-program.

Funksjonen til makroer tilsvarer funksjonen til oppkalte NC - programmer, f.eks. med funksjonen **PGM CALL**. Du definerer makroen som et NC-program med filtypen *.h.

- HEIDENHAIN anbefaler å bruke QL-parametere i makroen. QL-parametere fungerer bare lokalt for et NC-program. Hvis du bruker andre typer variabler i makroen, kan endringer også påvirke NC-programmet. For eksplisitt å utføre endringer i det kallende NC-programmet brukes Q- eller QS-parametere med numrene 1200 til 1399.
- I makroen kan du lese verdiene for syklusparametrene.

  Mer informasjon: "Variabler: Q-, QL-, QR- og QS-parameter", Side 1256

Eksempel på brukermakro: Tilbaketrekking

0 BEGIN PGM RET MM	
1 FUNCTION RESET TCPM	; Tilbakestill TCPM
2 L Z-1 R0 FMAX M91	; Kjørebevegelser med M91
3 FN 10: IF +Q533 NE +0 GOTO LBL "DEF_DIRECTION"	; Hvis Q533 (foretrukket retning fra syklus 800) ikke er lik 0, hopp til LBL "DEF_DIRECTION"
4 FN 18: SYSREAD QL1 = ID240 NR1 IDX4	; Les systemdata (sett posisjon i REF-systemet) og lagre i QL1
5 QL0 = 500 * SGN QL1	; SGN = kontroller fortegn
6 FN 9: IF +0 EQU +0 GOTO LBL "MOVE"	; Hopp 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	; Tilbaketrekkingsbevegelse med M91
11 END PGM RET MM	

14.4.4 Syklus 801 TILBAKESTILL DREIESYSTEM

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.
Syklusen er maskinavhengig.

Syklus **801** tilbakestiller de følgende innstillingene du har programmert med syklus **800**:

- Presesjonsvinkel **Q497**
- Snu verktøy **Q498**

Hvis du har utført funksjonen eksenterdreiing med syklus **800**, må du ta hensyn til følgende: Syklus **800** begrenser det maksimale tillatte turtallet ved eksenterdreiing. Det er et resultat av en maskinavhengig konfigurasjon (som maskinprodusenten utfører) og størrelsen på eksentrisiteten. Det er mulig at du har programmert en turtallsbegrensning med **FUNCTION TURNDATA SMAX** før programmeringen av syklus **800**. Hvis verdien av denne turtallsbegrensningen er mindre enn turtallsbegrensningen som er beregnet av syklus **800**, er den minste verdien aktiv. Programmer syklus **801** for å tilbakestille syklus **800**. Dermed tilbakestiller du også turtallsbegrensningen som er fastsatt av syklusen. Deretter er turtallsbegrensningen som du har programmert før syklusoppkall med **FUNCTION TURNDATA SMAX**, aktiv.

Verktøyet blir ikke orientert mot utgangsposisjonen ved hjelp av syklus **801**. Dersom et verktøy har blitt orientert med syklus **800**, blir verktøyet stående i denne stillingen også etter det har blitt tilbakestilt.

Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Med syklusen **801TILBAKESTILL DREIESYSTEM** kan du tilbakestille innstillinger du har angitt med syklusen **800TILPASSE ROTASJ.SYS.**.

Tips om programmering

- Programmer syklus **801 TILBAKESTILL DREIESYSTEM** for å tilbakestille syklus **800**.
- Syklus **800** begrenser det maksimale tillatte turtallet ved eksenterdreiing. Det er et resultat av en maskinavhengig konfigurasjon (som maskinprodusenten utfører) og størrelsen på eksentrisiteten. Det er mulig at du har programmert en turtallsbegrensning med **FUNCTION TURNDATA SMAX** før programmeringen av syklus **800**. Hvis verdien av denne turtallsbegrensningen er mindre enn turtallsbegrensningen som er beregnet av syklus **800**, er den minste verdien aktiv. Programmer syklus **801** for å tilbakestille syklus **800**. Dermed tilbakestiller du også turtallsbegrensningen som er fastsatt av syklusen. Deretter er turtallsbegrensningen som du har programmert før syklusoppkall med **FUNCTION TURNDATA SMAX**, aktiv.

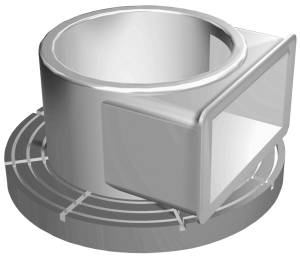
Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Syklus **801** har ingen syklusparametere. Avslutt inntasting av syklus med **END**-tasten..

14.4.5 Syklus 892 KONTROLLERE UBALANSE

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Ved dreiebearbeiding av et usymmetrisk emne, f.eks. et pumpehus, kan det oppstå ubalanse. Avhengig av turtallet, massen og formen til emnet utsettes maskinen for høye belastninger. Med syklus **892 KONTROLLERE UBALANSE** kontrollerer styringen ubalansen til hovedspindelen. Denne syklusen bruker to parametere. **Q450** beskriver maks. ubalanse og **Q451** maks. turtall. **Hvis maks. ubalanse overskrides, vises en feilmelding, og NC-programmet avbrytes.** Hvis maks. ubalanse ikke overskrides, kjører styringen NC-programmet uten avbrudd. Denne funksjonen beskytter mekanikken til maskinen. Du kan reagere når det registreres for stor ubalanse.

Tips:

Maskinprodusenten gjennomfører konfigurasjonen av syklus **892**.

Maskinprodusenten definerer funksjonen til syklus **892**.

Hovedspindelen roterer under ubalanseregistreringen.

Denne funksjonen kan også utføres på maskiner med mer enn bare én hovedspindel. Ta kontakt med maskinprodusenten.

Du må kontrollere anvendeligheten til den styringsinterne ubalansefunksjonaliteten for hver av maskintypene. Hvis påvirkningen til ubalanseamplituden til hovedspindelen på aksene i nærheten er svært lav, kan det under visse omstendigheter ikke beregnes noen relevante verdier for ubalansen. I så fall må det brukes et system med eksterne sensorer for ubalanseovervåkning.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Kontroller ubalansen etter du har spent fast et nytt verktøy. Kompenser ubalansen ved bruk av motvekter dersom det er nødvendig. Hvis en stor ubalanse ikke utlignes, kan det føre til defekter på maskinen

- Gjennomfør syklus **892** ved begynnelsen av en ny bearbeiding
- Kompenser ubalansen ved hjelp av motvekter dersom det er nødvendig

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Materialfjerningen under bearbeidingen endrer massefordelingen på emnet. Dette fører til en ubalanse, og derfor anbefales det å utføre en ubalansekontroll også mellom bearbeidingstrinnene. Hvis en stor ubalanse ikke utlignes, kan det føre til defekter på maskinen

- Gjennomfør syklus **892** også mellom bearbeidingstrinn
- Kompenser ubalansen ved hjelp av motvekter dersom det er nødvendig

MERKNAD

Kollisjonsfare!

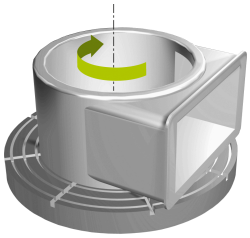
Store ubalanser kan skade maskinen, spesielt ved stor masse. Ta hensyn til emnets masse og ubalanse ved valg av turtall.

- Ikke programmer høye turtall ved tunge emner eller ved stor ubalanse

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Når syklus **892 KONTROLLERE UBALANSE** har avbrutt NC-programmet, anbefales det å bruke den manuelle syklusen MÅLE UBALANSE. I denne syklusen registrerer styringen ubalansen og beregner masse og posisjon til en motvekt.

  Mer informasjon: "Ubalanse ved dreiing", Side 218

Syklusparametere

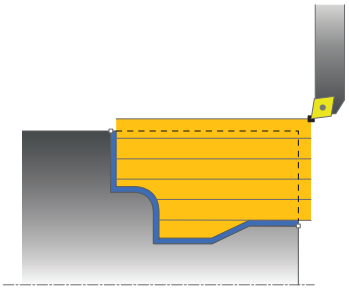
Hjelpebilde	Parameter
	**Q450 Maksimalt tillatt utslag?** angir det maksimale utslaget til et sinusformet ubalansesignal i millimeter (mm). Dette signalet beregnes av etterslepet i måleaksen og av spindelomdreiningene. Inndata: **0-99999,9999** **Q451 Turtall?** angivelse i omdreininger per minutt (o/min). Kontrollen av ubalansen begynner med et lavt startturtall (f.eks. 50 o/min). Det øker automatisk med en forhåndsinnstilt trinnlengde (f.eks. 25 o/min). Turtallet økes til turtallet som er definert i parameter **Q451**, er nådd. Spindeloverstyring er ikke aktiv. Inndata**: 0...99999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 892 KONTROLLERE UBALANSE ~
    Q450=+0                 ;MAKSIMALT UTSLAG ~
    Q451=+50                ;TURTALL
```

14.4.6 Grunnleggende om sponfjerningssykluser

Følg maskinhåndboken!
Maskinen og styringen må klargjøres av maskinprodusenten.
Alternativ nr. 50 må være aktivert.



Forhåndsposisjoneringen til verktøyet bestemmer arbeidsområdet til syklusen og dermed også bearbeidingstiden. Startpunktet til syklusene tilsvarer verktøyposisjonen ved syklusoppkalling under skrubbing Ved beregning av området som skal maskineres, tar styringen hensyn til startpunktet og sluttpunktet definert i syklusen eller konturen definert i syklusen. Hvis startpunktet ligger innenfor området som skal bearbeides, posisjonerer styringen verktøyet til sikkerhetsavstand noen sykluser tidligere.

Avsponingsretningen er langs dreieaksen ved syklusene **81x** og på tvers av dreieaksen ved syklusene **82x**. I syklus **815** er bevegelsene konturparallelle.

Du kan bruke syklusene til innvendig og utvendig bearbeiding. Styringen henter denne informasjonen fra posisjonen til verktøyet eller definisjonen i syklusen.

Mer informasjon: "Arbeid med dreiesykluser", Side 674

Ved sykluser der det kjøres en definert kontur (syklus **810**, **820** og **815**), er det programmeringsretningen til konturen som bestemmer bearbeidingsretningen.

I syklusene for avsponing kan du velge mellom bearbeidingsstrategiene Grovfresing, Slettfresing og Komplett bearbeiding.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Ved slettfresing porsjonerer avsponingssyklusene verktøyet automatisk på startpunktet. Startstrategien påvirkes av verktøyets posisjon ved syklusoppkalling. Her er det avgjørende om verktøyet er innenfor eller utenfor en hylsterkontur ved syklusoppkallingen. Hylsterkonturen er den forstørrede, programmerte konturen på sikkerhetsavstand. Hvis verktøyet står innenfor hylsterkonturen, posisjonerer syklusen verktøyet med den definerte matingen direkte mot startposisjonen. Slik kan det oppstå skader på konturen.

- Posisjoner verktøyet slik at det kan bevege seg mot startpunktet uten at det fører til skader på konturen
- Hvis verktøyet står utenfor hylsterkonturen, skjer posisjoneringen i hurtiggang frem til hylsekonturen, og i den programmerte matingen innenfor hylsekonturen.

Styringen overvåker skjærelengden **CUTLENGTH** i avsponingssyklusene. Hvis snittdybden som er programmert i dreiesyklusen, er større enn skjærelengden som er definert i verktøytabellen, viser styringen en advarsel. Snittdybden i bearbeidingssyklusen reduseres automatisk i dette tilfellet.

Bearbeiding med et FreeTurn-verktøy

Styringen støtter bearbeiding av konturer med FreeTurn-verktøy i syklusene **81x** og **82x**. Med denne metoden kan du utføre de vanligste dreieoperasjonene med bare ett verktøy. Det fleksible verktøyet gjør at bearbeidingstidene kan reduseres fordi styringen må bytte færre verktøy.

Forutsetninger

- Verktøyet må være riktig definert.
  "Dreiebearbeiding med FreeTurn-verktøyer"

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Skaftlengden på dreieverktøyet begrenser diameteren som kan bearbeides. Det er fare for kollisjon under kjøringen!

- ▶ Kontroller forløpet ved hjelp av simuleringen

NC-programmet forblir uforandret inntil FreeTurn-verktøyskjæringen kalles opp.

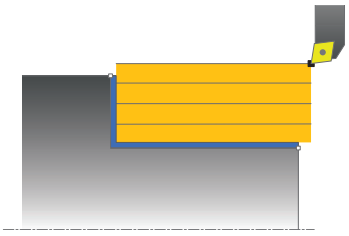
Mer informasjon: "Eksempel: Rotere ned et FreeTurn-verktøy", Side 827

14.4.7 Syklus 811 DREI AVSATS LANGS

Bruk

Følg maskinhåndboken!

Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du lengdedreie rettvinklede avsatser.

Du kan valgfritt bruke syklusene for grovfresing, slettfresing eller komplett bearbeiding. Avsponingen ved grovfresing skjer akseparallelt.

Du kan bruke syklusen for innvendig og utvendig bearbeiding. Når verktøyet ved syklusoppkalling står utenfor konturen som skal bearbeides, utfører syklusen en utvendig bearbeiding. Hvis verktøyet står innenfor konturen som skal bearbeides, utfører syklusen en innvendig bearbeiding.

Syklusforløp grovfresing

Syklusen bearbeider området fra verktøyposisjonen til sluttpunktet som er definert i syklusen.

1 Styringen utfører en akseparallell matebevegelse i ilgang. Styringen beregner fremmatingsverdien ved hjelp av **Q463 MAKS. SKJÆRDYBDE**.
2 Styringen maskinerer området mellom startposisjonen og sluttpunktet i langsgående retning med den definerte matingen **Q478**.
3 Styringen trekker verktøyet tilbake med den definerte matingen i henhold til mateverdien.
4 Styringen fører verktøyet tilbake til begynnelsen av snittet i ilgang.
5 Styringen gjentar disse trinnene (1 til 4) til den ferdige konturen er oppnådd.
6 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

Syklusforløp slettfresing

1 Styringen kjører verktøyet i Z-koordinaten til sikkerhetsavstanden **Q460**. Bevegelsen skjer i hurtiggang.
2 Styringen utfører en akseparallell matebevegelse i ilgang.
3 Styringen slettfreser den ferdige konturen med den definerte matingen **Q505**.
4 Styringen trekker verktøyet tilbake med den definerte matingen i henhold til sikkerhetsavstanden.
5 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

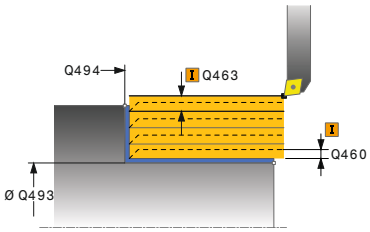
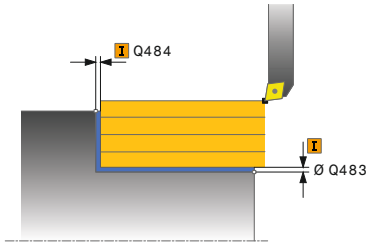
Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktøyposisjonen ved syklusoppkalling bestemmer størrelsen til området som skal maskineres (syklusstartpunkt).
- Hvis det er lagt en verdi inn i **CUTLENGTH**, blir denne tatt hensyn til i syklusen ved skrubbing. Det resulterer i en merknad og en automatisk reduksjon av tilleggsdybde.
- Vær også oppmerksom på den grunnleggende informasjonen om avsponings-syklusene.
  Mer informasjon: "Grunnleggende om sponfjerningssykluser", Side 687

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken til startposisjonen før syklusoppkallingen med radiuskorrigeringen **R0**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q215 Maskineringsomfang (0/1/2/3)?** Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: bare skrubbing **2**: bare slettfresing på ferdigmål **3**: bare slettfresing på toleranse Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Sikkerhetsavstand? Avstand for returbevegelse og forposisjonering. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...999.999**
	Q493 Konturended diameter? X-koordinatet for konturens endepunkt (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-koordinatet til konturens endepunkt Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q463 Maksimal skjæredybde? Maksimal mating (radiusspesifikasjon) i radiell retning. Fremmatingen fordeles jevnt for å unngå slipeskjær. Inndata**: 0...99.999**
	Q478 Mating? Matehastighet ved skrubbing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Toleransediameter?** Diametertoleranse på den definerte konturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q484 Toleranse Z? Overdimensjon på den definerte konturen i aksial retning. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q505 Mating glattdreiing? Matehastighet ved slettfresing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Hjelpebilde	Parameter
	Q506 Konturutjevning (0/1/2)? **0**: Etter hvert snitt langs konturen (innenfor fremmatingsområdet) **1**: Konturutjevning etter siste kutt (hele konturen), forskjøvet med 45° **2**: Ingen konturutjevning, løft opp med 45° Inndata: **0**, **1**, **2**

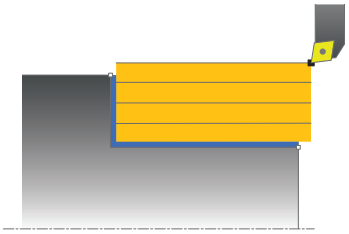
Eksempel

```
11 CYCL DEF 821 DREI AVSATS LANGS ~
    Q215=+0                 ;MASKINOPERASJON ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q493=+50                ;KONTURENDE X ~
    Q494=-55                ;KONTURENDE Z ~
    Q463=+3                 ;MAKS. SKJAREDYBDE ~
    Q478=+0.3               ;MATING ~
    Q483=+0.4               ;TOLERANSEDIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;TOLERANSE Z ~
    Q505=+0.2               ;MATING GLATTDREIING ~
    Q506=+0                 ;KONTURUTJEVNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.8 Syklus 812 AVSATS LANGS UTV.

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du lengdedreie avsatser. Utvidet funksjonsomfang:

- På starten og slutten av konturen kan du sette inn en fas eller avrunding
- I syklusen kan du definere vinkel for plan flate og omkretsflate
- I konturhjørnet kan du sette inn en radius

Du kan valgfritt bruke syklusene for grovfresing, slettfresing eller komplett bearbeiding. Avsponingen ved grovfresing skjer akseparallelt.

Du kan bruke syklusen for innvendig og utvendig bearbeiding. Når startdiameteren **Q491** er større enn sluttdiameteren **Q493**, utfører syklusen en utvendig bearbeiding. Hvis startdiameteren **Q491** er mindre enn sluttdiameteren **Q493**, utfører syklusen en innvendig bearbeiding.

Syklusforløp grovfresing

Som syklusstartpunkt bruker styringen verktøyposisjonen ved syklusoppkalling. Hvis startpunktet ligger innenfor området som skal maskineres, posisjonerer styringen verktøyet i X-koordinaten og deretter i Z-koordinaten på sikkerhetsavstand, og starter syklusen derfra.

1 Styringen utfører en akseparallell matebevegelse i ilgang. Styringen beregner fremmatingsverdien ved hjelp av **Q463 MAKS. SKJÆRDYBDE**.
2 Styringen maskinerer området mellom startposisjonen og sluttpunktet i langsgående retning med den definerte matingen **Q478**.
3 Styringen trekker verktøyet tilbake med den definerte matingen i henhold til mateverdien.
4 Styringen fører verktøyet tilbake til begynnelsen av snittet i ilgang.
5 Styringen gjentar disse trinnene (1 til 4) til den ferdige konturen er oppnådd.
6 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

Syklusforløp slettfresing

Hvis startpunktet ligger innenfor det maskinerte området, posisjonerer styringen på forhånd verktøyet i Z-koordinaten på sikkerhetsavstand.

1 Styringen utfører en akseparallell matebevegelse i ilgang.
2 Styringen slettfreser den ferdige konturen (konturstartpunkt til kontursluttpunkt) med den definerte matingen **Q505**.
3 Styringen trekker verktøyet tilbake med den definerte matingen i henhold til sikkerhetsavstanden.
4 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

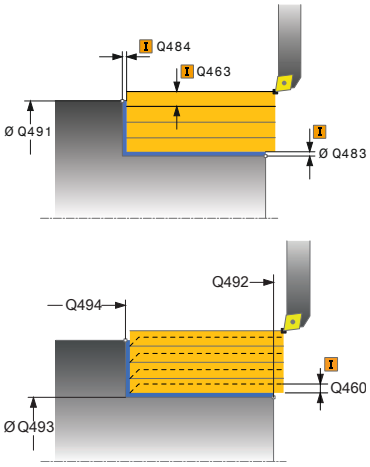
Tips:

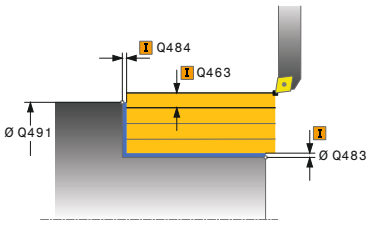
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktøyposisjonen ved syklusoppkallet (syklusstartpunkt) påvirker området som skal maskineres.
- Hvis det er lagt en verdi inn i **CUTLENGTH**, blir denne tatt hensyn til i syklusen ved skrubbing. Det resulterer i en merknad og en automatisk reduksjon av tilleggsdybde.
- Vær også oppmerksom på den grunnleggende informasjonen om avsponings-syklusene.
  Mer informasjon: "Grunnleggende om sponfjerningssykluser", Side 687

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken til startposisjonen før syklusoppkallingen med radiuskorrigeringen **R0**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q215 Maskineringsomfang (0/1/2/3)?** Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: bare skrubbing **2**: bare slettfresing på ferdigmål **3**: bare slettfresing på toleranse Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Sikkerhetsavstand? Avstand for returbevegelse og forposisjonering. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...999.999**
	Q491 Diameter på konturstart? X-koordinatet for konturens startpunkt (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q492 Konturstart Z? Z-koordinatet til konturens startpunkt Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q493 Konturended diameter? X-koordinatet for konturens endepunkt (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-koordinatet til konturens endepunkt Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q495 Vinkel på omkretsflate? Vinkel mellom omkretsflaten og roteringsaksen Inndata**: 0...89.9999**
	Q501 Type startelement (0/1/2)? Definer elementtype ved konturstart (omkretsflate): **0**: ingen ekstra elementer **1**: element er en fas **2**: element er en radius Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q502 Størrelse på startelement? Størrelse på startelement (faseavsnitt) Inndata**: 0...999.999**
	Q500 Radius på konturhjørne? Radius på konturhjørne. Når ingen radius er angitt, oppstår radiusen til skjæreplaten. Inndata**: 0...999.999**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q496 Vinkel på flankeflate?** Vinkel mellom planflaten og roteringsaksen Inndata**: 0...89.9999** **Q503 Type endelement (0/1/2)?** Definer elementtype ved konturslutt (plan flate): **0**: ingen ekstra elementer **1**: element er en fas **2**: element er en radius Inndata: **0**, **1**, **2** **Q504 Størrelse på endelement?** Størrelse på endeelement (faseavsnitt) Inndata**: 0...999.999** **Q463 Maksimal skjæredybde?** Maksimal mating (radiusspesifikasjon) i radiell retning. Fremmatingen fordeles jevnt for å unngå slipeskjær. Inndata**: 0...99.999** **Q478 Mating?** Matehastighet ved skrubbing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO** **Q483 Toleransediameter?** Diametertoleranse på den definerte konturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999** **Q484 Toleranse Z?** Overdimensjon på den definerte konturen i aksial retning. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999** **Q505 Mating glattdreiing?** Matehastighet ved slettfresing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO** **Q506 Konturutjevning (0/1/2)?** **0**: Etter hvert snitt langs konturen (innenfor fremmatingsområdet) **1**: Konturutjevning etter siste kutt (hele konturen), forskjøvet med 45° **2**: Ingen konturutjevning, løft opp med 45° Inndata: **0**, **1**, **2**

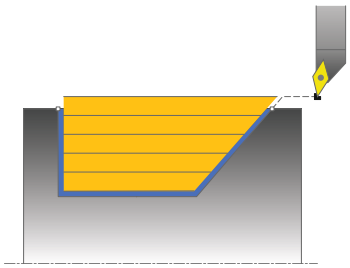
Eksempel

```
11 CYCL DEF 812 AVSATS LANGS UTV. ~
    Q215=+0                 ;MASKINOPERASJON ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q491=+75                ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=+0                 ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+50                ;KONTURENDE X ~
    Q494=-55                ;KONTURENDE Z ~
    Q495=+5                 ;VINKEL OMKRETSFLATE ~
    Q501=+1                 ;TYPE STARTELEMENT ~
    Q502=+0.5               ;STORRELSE PA STARTELEMENT ~
    Q500=+1.5               ;RADIUS FOR KONTURHJORNE ~
    Q496=+0                 ;VINKEL ENDEFLATE ~
    Q503=+1                 ;TYPE ENDEELEMENT ~
    Q504=+0.5               ;STORRELSE PA ENDEELEMENT ~
    Q463=+3                 ;MAKS. SKJAREDYBDE ~
    Q478=+0.3               ;MATING ~
    Q483=+0.4               ;TOLERANSEDIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;TOLERANSE Z ~
    Q505=+0.2               ;MATING GLATTDREIING ~
    Q506=+0                 ;KONTURUTJEVNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.9 Syklus 813 DREINING NEDSENKNING LANGS

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du lengdedreie avsatser med nedsenkingselementer (undersnitt).

Du kan valgfritt bruke syklusene for grovfresing, slettfresing eller komplett bearbeiding. Avsponingen ved grovfresing skjer akseparallelt.

Du kan bruke syklusen for innvendig og utvendig bearbeiding. Når startdiameteren **Q491** er større enn sluttdiameteren **Q493**, utfører syklusen en utvendig bearbeiding. Hvis startdiameteren **Q491** er mindre enn sluttdiameteren **Q493**, utfører syklusen en innvendig bearbeiding.

Syklusforløp grovfresing

Som syklusstartpunkt bruker styringen verktøyposisjonen ved syklusoppkalling. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre enn **Q492 Konturstart Z**, posisjonerer styringen verktøyet i Z-koordinaten på sikkerhetsavstand og starter syklusen derfra.

Innenfor underskjæringen utfører styringen fremmatingen med matingen **Q478**. Returbevegelsen følger da alltid på sikkerhetsavstand.

1 Styringen utfører en akseparallell matebevegelse i ilgang. Styringen beregner fremmatingsverdien ved hjelp av **Q463 MAKS. SKJÆRDYBDE**.
2 Styringen maskinerer området mellom startposisjonen og sluttpunktet i langsgående retning med den definerte matingen **Q478**.
3 Styringen trekker verktøyet tilbake med den definerte matingen i henhold til mateverdien.
4 Styringen fører verktøyet tilbake til begynnelsen av snittet i ilgang.
5 Styringen gjentar disse trinnene (1 til 4) til den ferdige konturen er oppnådd.
6 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

Syklusforløp slettfresing

1 Styringen utfører matebevegelsen i ilgang.
2 Styringen slettfreser den ferdige konturen (konturstartpunkt til kontursluttpunkt) med den definerte matingen **Q505**.
3 Styringen trekker verktøyet tilbake med den definerte matingen i henhold til sikkerhetsavstanden.
4 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

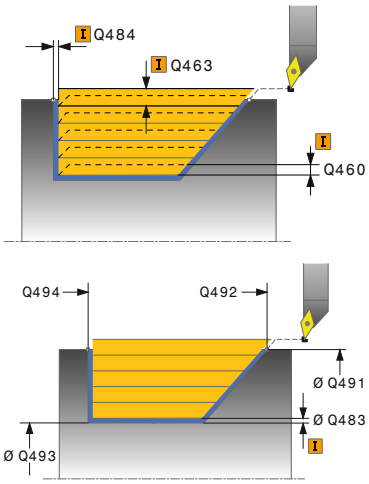
Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktøyposisjonen ved syklusoppkallet (syklusstartpunkt) påvirker området som skal maskineres.
- Styringen tar hensyn til skjærgeometrien til verktøyet, slik at det ikke oppstår skade på konturelementene. Hvis en komplett bearbeiding ikke er mulig med det aktive verktøyet, vil styringen gi en advarsel.
- Hvis det er lagt en verdi inn i **CUTLENGTH**, blir denne tatt hensyn til i syklusen ved skrubbing. Det resulterer i en merknad og en automatisk reduksjon av tilleggsdybde.
- Vær også oppmerksom på den grunnleggende informasjonen om avsponings-syklusene.
  Mer informasjon: "Grunnleggende om sponfjerningssykluser", Side 687

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken til en sikker posisjon før syklusoppkallingen med radiuskorrigeringen **R0**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q215 Maskineringsomfang (0/1/2/3)?** Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: bare skrubbing **2**: bare slettfresing på ferdigmål **3**: bare slettfresing på toleranse Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Sikkerhetsavstand? Avstand for returbevegelse og forposisjonering. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...999.999**
	Q491 Diameter på konturstart? X-koordinatet for konturens startpunkt (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q492 Konturstart Z? Z-koordinat for startpunkt for nedsenking Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q493 Konturended diameter? X-koordinatet for konturens endepunkt (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-koordinatet til konturens endepunkt Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q495 Flankevinkel? Vinkel på flanken som nedsenkes. Referansevinkelen er vinkelen fra den loddrette linjen til roteringsaksen. Inndata**: 0...89.9999**
	Q463 Maksimal skjæredybde? Maksimal mating (radiusspesifikasjon) i radiell retning. Fremmatingen fordeles jevnt for å unngå slipeskjær. Inndata**: 0...99.999**
	Q478 Mating? Matehastighet ved skrubbing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q483 Toleransediameter? Diametertoleranse på den definerte konturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q484 Toleranse Z? Overdimensjon på den definerte konturen i aksial retning. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q505 Mating glattdreiing? Matehastighet ved slettfresing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q506 Konturutjevning (0/1/2)? **0**: Etter hvert snitt langs konturen (innenfor fremmatingsområdet) **1**: Konturutjevning etter siste kutt (hele konturen), forskjøvet med 45° **2**: Ingen konturutjevning, løft opp med 45° Inndata: **0**, **1**, **2**

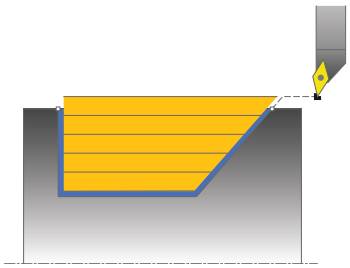
Eksempel

```
11 CYCL DEF 813 DREINING NEDSENKNING LANGS ~
    Q215=+0          ;MASKINOPERASJON ~
    Q460=+2          ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q491=+75         ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=-10         ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+50         ;KONTURENDE X ~
    Q494=-55         ;KONTURENDE Z ~
    Q495=+70         ;VINKEL PA FLANKE ~
    Q463=+3          ;MAKS. SKJAREDYBDE ~
    Q478=+0.3        ;MATING ~
    Q483=+0.4        ;TOLERANSEDIAMETER ~
    Q484=+0.2        ;TOLERANSE Z ~
    Q505=+0.2        ;MATING GLATTDREIING ~
    Q506=+0          ;KONTURUTJEVNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.10 Syklus 814 DREIE SENKNING LANGS UTV.

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du lengdedreie avsatser med nedsenkingselementer (undersnitt). Utvidet funksjonsomfang:

- På starten og slutten av konturen kan du sette inn en fas eller avrunding
- I syklusen kan du definere en vinkel for den plane flaten og en radius for konturhjørnet

Du kan valgfritt bruke syklusene for grovfresing, slettfresing eller komplett bearbeiding. Avsponingen ved grovfresing skjer akseparallelt.

Du kan bruke syklusen for innvendig og utvendig bearbeiding. Når startdiameteren **Q491** er større enn sluttdiameteren **Q493**, utfører syklusen en utvendig bearbeiding. Hvis startdiameteren **Q491** er mindre enn sluttdiameteren **Q493**, utfører syklusen en innvendig bearbeiding.

Syklusforløp grovfresing

Som syklusstartpunkt bruker styringen verktøyposisjonen ved syklusoppkalling. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre enn **Q492 Konturstart Z**, posisjonerer styringen verktøyet i Z-koordinaten på sikkerhetsavstand og starter syklusen derfra.

Innenfor underskjæringen utfører styringen fremmatingen med matingen **Q478**. Returbevegelsen følger da alltid på sikkerhetsavstand.

1 Styringen utfører en akseparallell matebevegelse i ilgang. Styringen beregner fremmatingsverdien ved hjelp av **Q463 MAKS. SKJÆRDYBDE**.
2 Styringen maskinerer området mellom startposisjonen og sluttpunktet i langsgående retning med den definerte matingen **Q478**.
3 Styringen trekker verktøyet tilbake med den definerte matingen i henhold til mateverdien.
4 Styringen fører verktøyet tilbake til begynnelsen av snittet i ilgang.
5 Styringen gjentar disse trinnene (1 til 4) til den ferdige konturen er oppnådd.
6 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

Syklusforløp slettfresing

1 Styringen utfører matebevegelsen i ilgang.
2 Styringen slettfreser den ferdige konturen (konturstartpunkt til kontursluttpunkt) med den definerte matingen **Q505**.
3 Styringen trekker verktøyet tilbake med den definerte matingen i henhold til sikkerhetsavstanden.
4 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

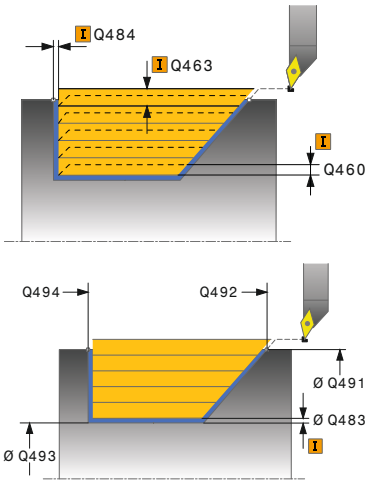
Tips:

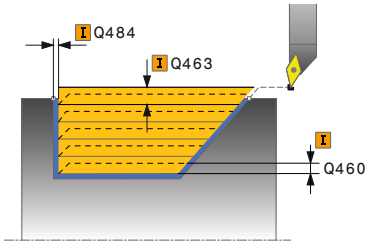
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktøyposisjonen ved syklusoppkallet (syklusstartpunkt) påvirker området som skal maskineres.
- Styringen tar hensyn til skjærgeometrien til verktøyet, slik at det ikke oppstår skade på konturelementene. Hvis en komplett bearbeiding ikke er mulig med det aktive verktøyet, vil styringen gi en advarsel.
- Hvis det er lagt en verdi inn i **CUTLENGTH**, blir denne tatt hensyn til i syklusen ved skrubbing. Det resulterer i en merknad og en automatisk reduksjon av tilleggsdybde.
- Vær også oppmerksom på den grunnleggende informasjonen om avsponings-syklusene.
  Mer informasjon: "Grunnleggende om sponfjerningssykluser", Side 687

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken til en sikker posisjon før syklusoppkallingen med radiuskorrigeringen **R0**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q215 Maskineringsomfang (0/1/2/3)?** Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: bare skrubbing **2**: bare slettfresing på ferdigmål **3**: bare slettfresing på toleranse Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Sikkerhetsavstand? Avstand for returbevegelse og forposisjonering. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...999.999**
	Q491 Diameter på konturstart? X-koordinatet for konturens startpunkt (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q492 Konturstart Z? Z-koordinat for startpunkt for nedsenking Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q493 Konturended diameter? X-koordinatet for konturens endepunkt (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-koordinatet til konturens endepunkt Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q495 Flankevinkel? Vinkel på flanken som nedsenkes. Referansevinkelen er vinkelen fra den loddrette linjen til roteringsaksen. Inndata**: 0...89.9999**
	Q501 Type startelement (0/1/2)? Definer elementtype ved konturstart (omkretsflate): **0**: ingen ekstra elementer **1**: element er en fas **2**: element er en radius Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q502 Størrelse på startelement? Størrelse på startelement (faseavsnitt) Inndata**: 0...999.999**
	Q500 Radius på konturhjørne? Radius på konturhjørne. Når ingen radius er angitt, oppstår radiusen til skjæreplaten. Inndata**: 0...999.999**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q496 Vinkel på flankeflate?** Vinkel mellom planflaten og roteringsaksen Inndata**: 0...89.9999** **Q503 Type endelement (0/1/2)?** Definer elementtype ved konturslutt (plan flate): **0**: ingen ekstra elementer **1**: element er en fas **2**: element er en radius Inndata: **0**, **1**, **2** **Q504 Størrelse på endelement?** Størrelse på endeelement (faseavsnitt) Inndata**: 0...999.999** **Q463 Maksimal skjæredybde?** Maksimal mating (radiusspesifikasjon) i radiell retning. Fremmatingen fordeles jevnt for å unngå slipeskjær. Inndata**: 0...99.999** **Q478 Mating?** Matehastighet ved skrubbing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO** **Q483 Toleransediameter?** Diametertoleranse på den definerte konturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999** **Q484 Toleranse Z?** Overdimensjon på den definerte konturen i aksial retning. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999** **Q505 Mating glattdreiing?** Matehastighet ved slettfresing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO** **Q506 Konturutjevning (0/1/2)?** **0**: Etter hvert snitt langs konturen (innenfor fremmatingsområdet) **1**: Konturutjevning etter siste kutt (hele konturen), forskjøvet med 45° **2**: Ingen konturutjevning, løft opp med 45° Inndata: **0**, **1**, **2**

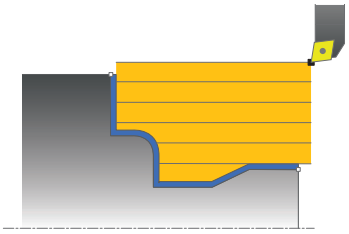
Eksempel

```
11 CYCL DEF 814 DREIE SENKNING LANGS UTV. ~
    Q215=+0                 ;MASKINOPERASJON ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q491=+75                ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=-10                ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+50                ;KONTURENDE X ~
    Q494=-55                ;KONTURENDE Z ~
    Q495=+70                ;VINKEL PA FLANKE ~
    Q501=+1                 ;TYPE STARTELEMENT ~
    Q502=+0.5               ;STORRELSE PA STARTELEMENT ~
    Q500=+1.5               ;RADIUS FOR KONTURHJORNE ~
    Q496=+0                 ;VINKEL ENDEFLATE ~
    Q503=+1                 ;TYPE ENDEELEMENT ~
    Q504=+0.5               ;STORRELSE PA ENDEELEMENT ~
    Q463=+3                 ;MAKS. SKJAREDYBDE ~
    Q478=+0.3               ;MATING ~
    Q483=+0.4               ;TOLERANSEDIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;TOLERANSE Z ~
    Q505=+0.2               ;MATING GLATTDREIING ~
    Q506=+0                 ;KONTURUTJEVNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.11 Syklus 810 DREIING KONTUR LANGS

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du langsdreie emner med ønsket dreiekontur. Konturbeskrivelsen utføres i et underprogram.

Du kan valgfritt bruke syklusene for grovfresing, slettfresing eller komplett bearbeiding. Avsponingen ved grovfresing skjer akseparallelt.

Du kan bruke syklusen for innvendig og utvendig bearbeiding. Når startpunktet til konturen er større enn kontursluttpunktet, utfører syklusen en utvendig bearbeiding. Hvis konturstartpunktet er mindre enn sluttpunktet, utfører syklusen en innvendig bearbeiding.

Syklusforløp grovfresing

Som syklusstartpunkt bruker styringen verktøyposisjonen ved syklusoppkalling. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre enn startpunktet til konturen, posisjonerer styringen verktøyet i Z-koordinaten på sikkerhetsavstand og starter syklusen derfra.

1 Styringen utfører en akseparallell matebevegelse i ilgang. Styringen beregner fremmatingsverdien ved hjelp av **Q463 MAKS. SKJÆRDYBDE**.
2 Styringen maskinerer området mellom startposisjonen og sluttpunktet i langsgående retning. Det langsgående snittet utføres akseparallelt, med den definerte matingen **Q478**.
3 Styringen trekker verktøyet tilbake med den definerte matingen i henhold til mateverdien.
4 Styringen fører verktøyet tilbake til begynnelsen av snittet i ilgang.
5 Styringen gjentar disse trinnene (1 til 4) til den ferdige konturen er oppnådd.
6 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

Syklusforløp slettfresing

Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre enn startpunktet til konturen, posisjonerer styringen verktøyet i Z-koordinaten på sikkerhetsavstand og starter syklusen derfra.

1 Styringen utfører matebevegelsen i ilgang.
2 Styringen slettfreser den ferdige konturen (konturstartpunkt til kontursluttpunkt) med den definerte matingen **Q505**.
3 Styringen trekker verktøyet tilbake med den definerte matingen i henhold til sikkerhetsavstanden.
4 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

Tips:

MERKNAD

OBS: Kollisjonsfare

Snittbegrensningen begrenser konturområdet som skal bearbeides. Start- og sluttbevegelser kan overkjøre snittbegrensingen. Verktøyets posisjon før syklusoppkallingen påvirker hvordan snittbegrensningen utføres. TNC7 snitter materialet på den siden av snittbegrensningen som verktøyet står før syklusoppkallingen.

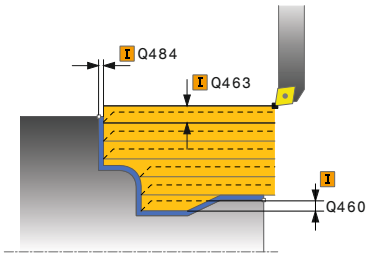
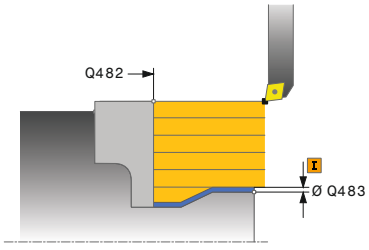
- Posisjoner verktøyet før syklusoppkall slik at det allerede står på siden til snittbegrensningen som materialet skal maskineres på

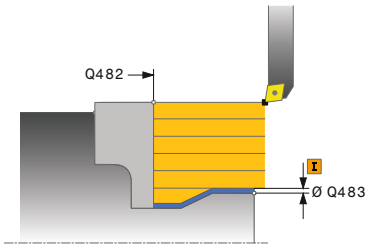
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktøyposisjonen ved syklusoppkallet (syklusstartpunkt) påvirker området som skal maskineres.
- Styringen tar hensyn til skjærgeometrien til verktøyet, slik at det ikke oppstår skade på konturelementene. Hvis en komplett bearbeiding ikke er mulig med det aktive verktøyet, vil styringen gi en advarsel.
- Hvis det er lagt en verdi inn i **CUTLENGTH**, blir denne tatt hensyn til i syklusen ved skrubbing. Det resulterer i en merknad og en automatisk reduksjon av tilleggsdybde.
- Vær også oppmerksom på den grunnleggende informasjonen om avsponings-syklusene.
  Mer informasjon: "Grunnleggende om sponfjerningssykluser", Side 687

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken til en sikker posisjon før syklusoppkallingen med radiuskorrigeringen **R0**.
- Før syklusoppkallingen må du programmere syklusen **14 KONTURGEOMETRI** eller **SEL CONTOUR** for å definere underprogrammene.
- Hvis du bruker den lokale Q-parameteren **QL** i et konturunderprogram, må du også tilordne eller beregne denne innenfor konturunderprogrammet.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q215 Maskineringsomfang (0/1/2/3)?** Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: bare skrubbing **2**: bare slettfresing på ferdigmål **3**: bare slettfresing på toleranse Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Sikkerhetsavstand? Avstand for returbevegelse og forposisjonering. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...999.999**
	Q499 Snu kontur (0-2)? Definer bearbeidingsretningen for konturen: **0**: Kontur kjøres i programmert retning **1**: Kontur kjøres motsatt av programmert retning **2**: Konturen bearbeides i motsatt retning av den programmerte retningen, og posisjonen til verktøyet justeres samtidig Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q463 Maksimal skjæredybde? Maksimal mating (radiusspesifikasjon) i radiell retning. Fremmatingen fordeles jevnt for å unngå slipeskjær. Inndata**: 0...99.999**
	Q478 Mating? Matehastighet ved skrubbing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Toleransediameter?** Diametertoleranse på den definerte konturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q484 Toleranse Z? Overdimensjon på den definerte konturen i aksial retning. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q505 Mating glattdreiing? Matehastighet ved slettfresing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Hjelpebilde	Parameter
	Q487 Senkning tillatt (0/1)? Tillat bearbeiding av nedsenkingselementer: **0**: ikke bearbeid nedsenkingselementer **1**: bearbeid nedsenkingselementer Inndata: **0**, **1**
	Q488 Mating for senkning (0=autom.)? Definisjon av matehastighet ved nedsenking. Denne inndata-verdien er valgfri. Hvis den ikke er programmert, gjelder matingen som er definert for dreiebearbeidingen. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q479 Bearbeidingsgrenser (0/1)? Aktivere snittbegrensning: **0**: ingen aktiv snittbegrensning **1**: Snittbegrensning (**Q480/Q482**) Inndata: **0**, **1**
	Q480 Verdi for diameterbegrensning? X-verdi for begrensning av kontur (diameterangivelse) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	**Q482 Verdi for kuttbegrensning Z?** Z-verdi for begrensning av kontur Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q506 Konturutjevning (0/1/2)? **0**: Etter hvert snitt langs konturen (innenfor fremmatingsområdet) **1**: Konturutjevning etter siste kutt (hele konturen), forskjøvet med 45° **2**: Ingen konturutjevning, løft opp med 45° Inndata: **0**, **1**, **2**

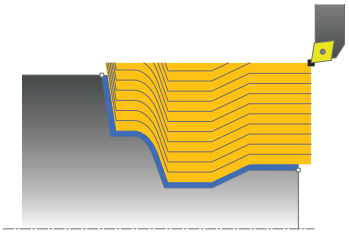
Eksempel

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRI
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 810 DREIING KONTUR LANGS ~
    Q215=+0                 ;MASKINOPERASJON ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q499=+0                 ;SNU KONTUR ~
    Q463=+3                 ;MAKS. SKJAREDYBDE ~
    Q478=+0.3               ;MATING ~
    Q483=+0.4               ;TOLERANSEDIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;TOLERANSE Z ~
    Q505=+0.2               ;MATING GLATTDREIING ~
    Q487=+1                 ;NEDSENKING ~
    Q488=+0                 ;MATING FOR SENKNING ~
    Q479=+0                 ;SNITTBEGRENSNING ~
    Q480=+0                 ;GRENSEVERDI DIAMETER ~
    Q482=+0                 ;GRENSEVERDI Z ~
    Q506=+0                 ;KONTURUTJEVNING
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 Syklus 815 DREI KONTURPARALLELT

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du bearbeide emner med ønsket dreiekontur. Konturbeskrivelsen utføres i et underprogram.

Du kan valgfritt bruke syklusene for grovfresing, slettfresing eller komplett bearbeiding. Avsponingen ved grovfresing skjer konturparallelt.

Du kan bruke syklusen for innvendig og utvendig bearbeiding. Når startpunktet til konturen er større enn kontursluttpunktet, utfører syklusen en utvendig bearbeiding. Hvis konturstartpunktet er mindre enn sluttpunktet, utfører syklusen en innvendig bearbeiding.

Syklusforløp grovfresing

Som syklusstartpunkt bruker styringen verktøyposisjonen ved syklusoppkalling. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre enn startpunktet til konturen, posisjonerer styringen verktøyet i Z-koordinaten på sikkerhetsavstand og starter syklusen derfra.

1 Styringen utfører en akseparallell matebevegelse i ilgang. Styringen beregner fremmatingsverdien ved hjelp av **Q463 MAKS. SKJÆRDYBDE**.
2 Styringen maskinerer området mellom startposisjonen og sluttpunktet. Snittet utføres konturparallelt, med den definerte matingen **Q478**.
3 Styringen trekker verktøyet tilbake med den definerte matingen til startposisjonen i X-koordinaten.
4 Styringen fører verktøyet tilbake til begynnelsen av snittet i ilgang.
5 Styringen gjentar disse trinnene (1 til 4) til den ferdige konturen er oppnådd.
6 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

Syklusforløp slettfresing

Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre enn startpunktet til konturen, posisjonerer styringen verktøyet i Z-koordinaten på sikkerhetsavstand og starter syklusen derfra.

1 Styringen utfører matebevegelsen i ilgang.
2 Styringen slettfreser den ferdige konturen (konturstartpunkt til kontursluttpunkt) med den definerte matingen **Q505**.
3 Styringen trekker verktøyet tilbake med den definerte matingen i henhold til sikkerhetsavstanden.
4 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

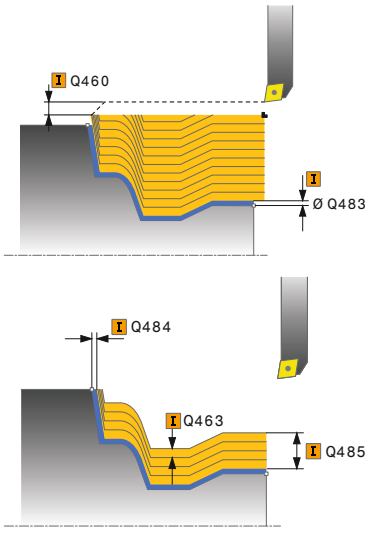
Tips:

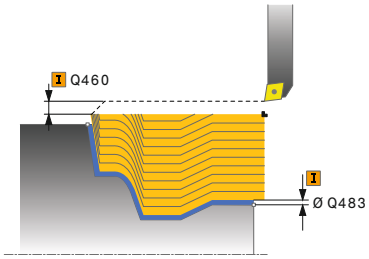
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktøyposisjonen ved syklusoppkallet (syklusstartpunkt) påvirker området som skal maskineres.
- Styringen tar hensyn til skjærgeometrien til verktøyet, slik at det ikke oppstår skade på konturelementene. Hvis en komplett bearbeiding ikke er mulig med det aktive verktøyet, vil styringen gi en advarsel.
- Vær også oppmerksom på den grunnleggende informasjonen om avsponings-syklusene.
  Mer informasjon: "Grunnleggende om sponfjerningssykluser", Side 687

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken til en sikker posisjon før syklusoppkallingen med radiuskorrigeringen **R0**.
- Før syklusoppkallingen må du programmere syklusen **14 KONTURGEOMETRI** eller **SEL CONTOUR** for å definere underprogrammene.
- Hvis du bruker den lokale Q-parameteren **QL** i et konturunderprogram, må du også tilordne eller beregne denne innenfor konturunderprogrammet.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q215 Maskineringsomfang (0/1/2/3)?** Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: bare skrubbing **2**: bare slettfresing på ferdigmål **3**: bare slettfresing på toleranse Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Sikkerhetsavstand? Avstand for returbevegelse og forposisjonering. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...999.999**
	Q485 Toleranse for rådel? Konturparallell overdimensjon på den definerte konturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q486 Type kuttlinjer (0/1)? Definer type skjæringslinjer: **0**: Skjæring med konstant spontverrsnitt **1**: Ekvidistant snittoppdeling Inndata: **0**, **1**
	Q499 Snu kontur (0-2)? Definer bearbeidingsretningen for konturen: **0**: Kontur kjøres i programmert retning **1**: Kontur kjøres motsatt av programmert retning **2**: Konturen bearbeides i motsatt retning av den programmerte retningen, og posisjonen til verktøyet justeres samtidig Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q463 Maksimal skjæredybde? Maksimal mating (radiusspesifikasjon) i radiell retning. Fremmatingen fordeles jevnt for å unngå slipeskjær. Inndata**: 0...99.999**
	Q478 Mating? Matehastighet ved skrubbing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q483 Toleransediameter?** Diametertoleranse på den definerte konturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999** **Q484 Toleranse Z?** Overdimensjon på den definerte konturen i aksial retning. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999** **Q505 Mating glattdreiing?** Matehastighet ved slettfresing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**

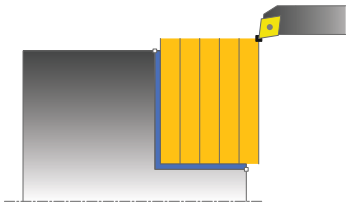
Eksempel

```
11 CYCL DEF 815 DREI KONTURPARALLELT ~
    Q215=+0          ;MASKINOPERASJON ~
    Q460=+2          ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q485=+5          ;TOLERANSE RADEL ~
    Q486=+0          ;KUTTLINJER ~
    Q499=+0          ;SNU KONTUR ~
    Q463=+3          ;MAKS. SKJAREDYBDE ~
    Q478=0.3         ;MATING ~
    Q483=+0.4        ;TOLERANSEDIAMETER ~
    Q484=+0.2        ;TOLERANSE Z ~
    Q505=+0.2        ;MATING GLATTDREIING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.13 Syklus 821 DREI AVSATS PLAN

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du plandreie rettvinklede avsatser.

Du kan valgfritt bruke syklusene for grovfresing, slettfresing eller komplett bearbeiding. Avsponingen ved grovfresing skjer akseparallelt.

Du kan bruke syklusen for innvendig og utvendig bearbeiding. Når verktøyet ved syklusoppkalling står utenfor konturen som skal bearbeides, utfører syklusen en utvendig bearbeiding. Hvis verktøyet står innenfor konturen som skal bearbeides, utfører syklusen en innvendig bearbeiding.

Syklusforløp grovfresing

Syklusen bearbeider området fra syklusstartpunktet til sluttpunktet som er definert i syklusen.

1 Styringen utfører en akseparallell matebevegelse i ilgang. Styringen beregner fremmatingsverdien ved hjelp av **Q463 MAKS. SKJÆRDYBDE**.
2 Styringen maskinerer området mellom startposisjonen og sluttpunktet i planretning med den definerte matingen **Q478**.
3 Styringen trekker verktøyet tilbake med den definerte matingen i henhold til mateverdien.
4 Styringen fører verktøyet tilbake til begynnelsen av snittet i ilgang.
5 Styringen gjentar disse trinnene (1 til 4) til den ferdige konturen er oppnådd.
6 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

Syklusforløp slettfresing

1 Styringen kjører verktøyet i Z-koordinaten til sikkerhetsavstanden **Q460**. Bevegelsen skjer i hurtiggang.
2 Styringen utfører en akseparallell matebevegelse i ilgang.
3 Styringen slettfreser den ferdige konturen med den definerte matingen **Q505**.
4 Styringen trekker verktøyet tilbake med den definerte matingen i henhold til sikkerhetsavstanden.
5 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

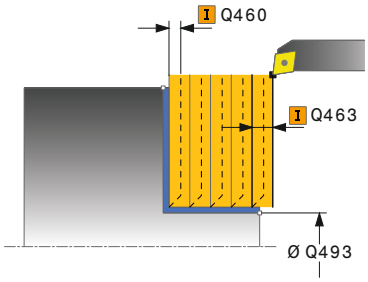
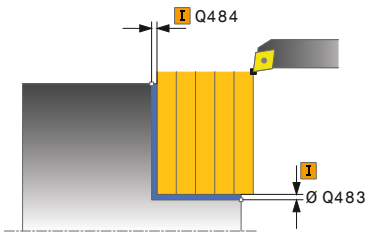
Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktøyposisjonen ved syklusoppkallet (syklusstartpunkt) påvirker området som skal maskineres.
- Hvis det er lagt en verdi inn i **CUTLENGTH**, blir denne tatt hensyn til i syklusen ved skrubbing. Det resulterer i en merknad og en automatisk reduksjon av tilleggsdybde.
- Vær også oppmerksom på den grunnleggende informasjonen om avsponings-syklusene.
  Mer informasjon: "Grunnleggende om sponfjerningssykluser", Side 687

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken til startposisjonen før syklusoppkallingen med radiuskorrigeringen **R0**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q215 Maskineringsomfang (0/1/2/3)? Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: bare skrubbing **2**: bare slettfresing på ferdigmål **3**: bare slettfresing på toleranse Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	**Q460 Sikkerhetsavstand?** Avstand for returbevegelse og forposisjonering. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...999.999**
	Q493 Konturended diameter? X-koordinatet for konturens endepunkt (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-koordinatet til konturens endepunkt Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q463 Maksimal skjæredybde? Maksimal fremmating i aksial retning. Fremmatingen fordeles jevnt for å unngå slipeskjær. Inndata**: 0...99.999**
	Q478 Mating? Matehastighet ved skrubbing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Toleransediameter?** Diametertoleranse på den definerte konturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q484 Toleranse Z? Overdimensjon på den definerte konturen i aksial retning. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q505 Mating glattdreiing? Matehastighet ved slettfresing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Hjelpebilde	Parameter
	Q506 Konturutjevning (0/1/2)? **0**: Etter hvert snitt langs konturen (innenfor fremmatingsområdet) **1**: Konturutjevning etter siste kutt (hele konturen), forskjøvet med 45° **2**: Ingen konturutjevning, løft opp med 45° Inndata: **0**, **1**, **2**

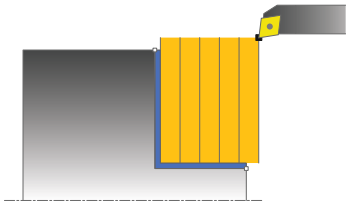
Eksempel

```
11 CYCL DEF 821 DREI AVSATS PLAN ~
    Q215=+0          ;MASKINOPERASJON ~
    Q460=+2          ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q493=+30         ;KONTURENDE X ~
    Q494=-5          ;KONTURENDE Z ~
    Q463=+3          ;MAKS. SKJAREDYBDE ~
    Q478=+0.3        ;MATING ~
    Q483=+0.4        ;TOLERANSEDIAMETER ~
    Q484=+0.2        ;TOLERANSE Z ~
    Q505=+0.2        ;MATING GLATTDREIING ~
    Q506=+0          ;KONTURUTJEVNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.14 Syklus 822 AVSATS PLAN UTV.

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du plandreie avsatser. Utvidet funksjonsomfang:

- På starten og slutten av konturen kan du sette inn en fas eller avrunding
- I syklusen kan du definere vinkel for plan flate og omkretsflate
- I konturhjørnet kan du sette inn en radius

Du kan valgfritt bruke syklusene for grovfresing, slettfresing eller komplett bearbeiding. Avsponingen ved grovfresing skjer akseparallelt.

Du kan bruke syklusen for innvendig og utvendig bearbeiding. Når startdiameteren **Q491** er større enn sluttdiameteren **Q493**, utfører syklusen en utvendig bearbeiding. Hvis startdiameteren **Q491** er mindre enn sluttdiameteren **Q493**, utfører syklusen en innvendig bearbeiding.

Syklusforløp grovfresing

Som syklusstartpunkt bruker styringen verktøyposisjonen ved syklusoppkalling. Hvis startpunktet ligger innenfor området som skal maskineres, posisjonerer styringen verktøyet i Z-koordinaten og deretter i X-koordinaten i sikkerhetsavstand og starter syklusen derfra.

1 Styringen utfører en akseparallell matebevegelse i ilgang. Styringen beregner fremmatingsverdien ved hjelp av **Q463 MAKS. SKJÆRDYBDE**.
2 Styringen maskinerer området mellom startposisjonen og sluttpunktet i planretning med den definerte matingen **Q478**.
3 Styringen trekker verktøyet tilbake med den definerte matingen i henhold til mateverdien.
4 Styringen fører verktøyet tilbake til begynnelsen av snittet i ilgang.
5 Styringen gjentar disse trinnene (1 til 4) til den ferdige konturen er oppnådd.
6 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

Syklusforløp slettfresing

1 Styringen utfører en akseparallell matebevegelse i ilgang.
2 Styringen slettfreser den ferdige konturen (konturstartpunkt til kontursluttpunkt) med den definerte matingen **Q505**.
3 Styringen trekker verktøyet tilbake med den definerte matingen i henhold til sikkerhetsavstanden.
4 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

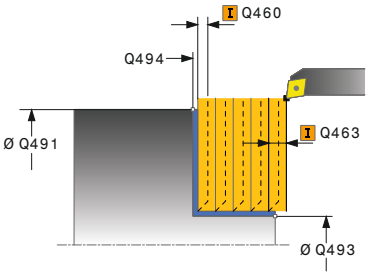
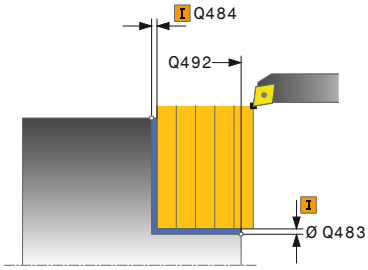
Tips:

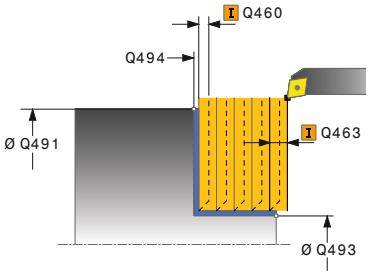
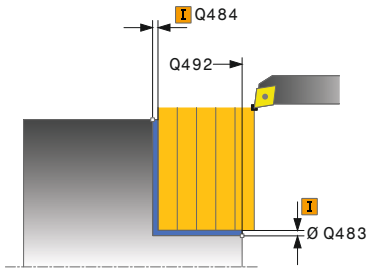
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktøyposisjonen ved syklusoppkallet (syklusstartpunkt) påvirker området som skal maskineres.
- Hvis det er lagt en verdi inn i **CUTLENGTH**, blir denne tatt hensyn til i syklusen ved skrubbing. Det resulterer i en merknad og en automatisk reduksjon av tilleggsdybde.
- Vær også oppmerksom på den grunnleggende informasjonen om avsponings-syklusene.
  Mer informasjon: "Grunnleggende om sponfjerningssykluser", Side 687

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken til startposisjonen før syklusoppkallingen med radiuskorrigeringen **R0**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q215 Maskineringsomfang (0/1/2/3)?** Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: bare skrubbing **2**: bare slettfresing på ferdigmål **3**: bare slettfresing på toleranse Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Sikkerhetsavstand? Avstand for returbevegelse og forposisjonering. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...999.999**
	Q491 Diameter på konturstart? X-koordinatet for konturens startpunkt (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	**Q492 Konturstart Z?** Z-koordinatet til konturens startpunkt Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q493 Konturended diameter? X-koordinatet for konturens endepunkt (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-koordinatet til konturens endepunkt Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q495 Vinkel på flankeflate? Vinkel mellom planflaten og roteringsaksen Inndata**: 0...89.9999**
	Q501 Type startelement (0/1/2)? Definer elementtype ved konturstart (omkretsflate): **0**: ingen ekstra elementer **1**: element er en fas **2**: element er en radius Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q502 Størrelse på startelement? Størrelse på startelement (faseavsnitt) Inndata**: 0...999.999**
	Q500 Radius på konturhjørne? Radius på konturhjørne. Når ingen radius er angitt, oppstår radiusen til skjæreplaten. Inndata**: 0...999.999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q496 Vinkel på omkretsflate? Vinkel mellom omkretsflaten og roteringsaksen Inndata**: 0...89.9999**
	Q503 Type endelement (0/1/2)? Definer elementtype ved konturslutt (plan flate): **0**: ingen ekstra elementer **1**: element er en fas **2**: element er en radius Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q504 Størrelse på endelement? Størrelse på endeelement (faseavsnitt) Inndata**: 0...999.999**
	**Q463 Maksimal skjæredybde?** Maksimal fremmating i aksial retning. Fremmatingen fordeles jevnt for å unngå slipeskjær. Inndata**: 0...99.999**
	Q478 Mating? Matehastighet ved skrubbing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Toleransediameter?** Diametertoleranse på den definerte konturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q484 Toleranse Z? Overdimensjon på den definerte konturen i aksial retning. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q505 Mating glattdreiing? Matehastighet ved slettfresing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q506 Konturutjevning (0/1/2)? **0**: Etter hvert snitt langs konturen (innenfor fremmatingsområdet) **1**: Konturutjevning etter siste kutt (hele konturen), forskjøvet med 45° **2**: Ingen konturutjevning, løft opp med 45° Inndata: **0**, **1**, **2**

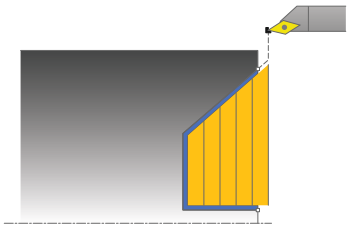
Eksempel

```
11 CYCL DEF 822 AVSATS PLAN UTV. ~
    Q215=+0                ;MASKINOPERASJON ~
    Q460=+2                ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q491=+75               ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=+0                ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+30               ;KONTURENDE X ~
    Q494=-15               ;KONTURENDE Z ~
    Q495=+0                ;VINKEL ENDEFLATE ~
    Q501=+1                ;TYPE STARTELEMENT ~
    Q502=+0.5              ;STORRELSE PA STARTELEMENT ~
    Q500=+1.5              ;RADIUS FOR KONTURHJORNE ~
    Q496=+5                ;VINKEL OMKRETSFLATE ~
    Q503=+1                ;TYPE ENDEELEMENT ~
    Q504=+0.5              ;STORRELSE PA ENDEELEMENT ~
    Q463=+3                ;MAKS. SKJAREDYBDE ~
    Q478=+0.3              ;MATING ~
    Q483=+0.4              ;TOLERANSEDIAMETER ~
    Q484=+0.2              ;TOLERANSE Z ~
    Q505=+0.2              ;MATING GLATTDREIING ~
    Q506=+0                ;KONTURUTJEVNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.15 Syklus 823 DREIE SENKNING PLAN

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du plandreie nedsenkingselementer (undersnitt).

Du kan valgfritt bruke syklusene for grovfresing, slettfresing eller komplett bearbeiding. Avsponingen ved grovfresing skjer akseparallelt.

Du kan bruke syklusen for innvendig og utvendig bearbeiding. Når startdiameteren **Q491** er større enn sluttdiameteren **Q493**, utfører syklusen en utvendig bearbeiding. Hvis startdiameteren **Q491** er mindre enn sluttdiameteren **Q493**, utfører syklusen en innvendig bearbeiding.

Syklusforløp grovfresing

Innenfor underskjæringen utfører styringen fremmatingen med matingen **Q478**. Returbevegelsen følger da alltid på sikkerhetsavstand.

1 Styringen utfører en akseparallell matebevegelse i ilgang. Styringen beregner fremmatingsverdien ved hjelp av **Q463 MAKS. SKJÆRDYBDE**.
2 Styringen maskinerer området mellom startposisjonen og sluttpunktet i planretning med den definerte matingen.
3 Styringen trekker verktøyet tilbake med den definerte matingen **Q478** i henhold til mateverdien.
4 Styringen fører verktøyet tilbake til begynnelsen av snittet i ilgang.
5 Styringen gjentar disse trinnene (1 til 4) til den ferdige konturen er oppnådd.
6 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

Syklusforløp slettfresing

Som syklusstartpunkt bruker styringen verktøyposisjonen ved syklusoppkalling. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre enn startpunktet til konturen, posisjonerer styringen verktøyet i Z-koordinaten på sikkerhetsavstand og starter syklusen derfra.

1 Styringen utfører matebevegelsen i ilgang.
2 Styringen slettfreser den ferdige konturen (konturstartpunkt til kontursluttpunkt) med den definerte matingen **Q505**.
3 Styringen trekker verktøyet tilbake med den definerte matingen i henhold til sikkerhetsavstanden.
4 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

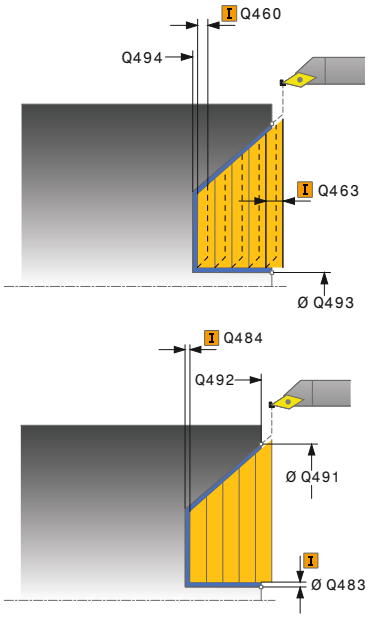
Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktøyposisjonen ved syklusoppkallet (syklusstartpunkt) påvirker området som skal maskineres.
- Styringen tar hensyn til skjærgeometrien til verktøyet, slik at det ikke oppstår skade på konturelementene. Hvis en komplett bearbeiding ikke er mulig med det aktive verktøyet, vil styringen gi en advarsel.
- Hvis det er lagt en verdi inn i **CUTLENGTH**, blir denne tatt hensyn til i syklusen ved skrubbing. Det resulterer i en merknad og en automatisk reduksjon av tilleggsdybde.
- Vær også oppmerksom på den grunnleggende informasjonen om avsponings-syklusene.
  Mer informasjon: "Grunnleggende om sponfjerningssykluser", Side 687

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken til en sikker posisjon før syklusoppkallingen med radiuskorrigeringen **R0**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q215 Maskineringsomfang (0/1/2/3)?** Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: bare skrubbing **2**: bare slettfresing på ferdigmål **3**: bare slettfresing på toleranse Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Sikkerhetsavstand? Avstand for returbevegelse og forposisjonering. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...999.999**
	Q491 Diameter på konturstart? X-koordinatet for konturens startpunkt (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q492 Konturstart Z? Z-koordinat for startpunkt for nedsenking Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q493 Konturended diameter? X-koordinatet for konturens endepunkt (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-koordinatet til konturens endepunkt Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q495 Flankevinkel? Vinkel på flanken som nedsenkes. Referansevinkelen er vinkelen fra den parallelle linjen til dreieaksen. Inndata**: 0...89.9999**
	Q463 Maksimal skjæredybde? Maksimal fremmating i aksial retning. Fremmatingen fordeles jevnt for å unngå slipeskjær. Inndata**: 0...99.999**
	Q478 Mating? Matehastighet ved skrubbing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q483 Toleransediameter? Diametertoleranse på den definerte konturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q484 Toleranse Z? Overdimensjon på den definerte konturen i aksial retning. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q505 Mating glattdreiing? Matehastighet ved slettfresing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q506 Konturutjevning (0/1/2)? **0**: Etter hvert snitt langs konturen (innenfor fremmatingsområdet) **1**: Konturutjevning etter siste kutt (hele konturen), forskjøvet med 45° **2**: Ingen konturutjevning, løft opp med 45° Inndata: **0**, **1**, **2**

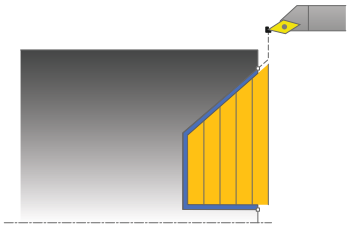
Eksempel

```
11 CYCL DEF 823 DREIE SENKNING PLAN ~
    Q215=+0                 ;MASKINOPERASJON ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q491=+75                ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=+0                 ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+20                ;KONTURENDE X ~
    Q494=-5                 ;KONTURENDE Z ~
    Q495=+60                ;VINKEL PA FLANKE ~
    Q463=+3                 ;MAKS. SKJAREDYBDE ~
    Q478=+0.3               ;MATING ~
    Q483=+0.4               ;TOLERANSEDIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;TOLERANSE Z ~
    Q505=+0.2               ;MATING GLATTDREIING ~
    Q506=+0                 ;KONTURUTJEVNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.16 Syklus 824 DREIE SENKNING PLAN UTV.

Bruk

	Følg maskinhåndboken! Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du plandreie nedsenkingselementer (undersnitt). Utvidet funksjonsomfang:

- På starten og slutten av konturen kan du sette inn en fas eller avrunding
- I syklusen kan du definere en vinkel for den plane flaten og en radius for konturhjørnet

Du kan valgfritt bruke syklusene for grovfresing, slettfresing eller komplett bearbeiding. Avsponingen ved grovfresing skjer akseparallelt.

Du kan bruke syklusen for innvendig og utvendig bearbeiding. Når startdiameteren **Q491** er større enn sluttdiameteren **Q493**, utfører syklusen en utvendig bearbeiding. Hvis startdiameteren **Q491** er mindre enn sluttdiameteren **Q493**, utfører syklusen en innvendig bearbeiding.

Syklusforløp grovfresing

Innenfor underskjæringen utfører styringen fremmatingen med matingen **Q478**. Returbevegelsen følger da alltid på sikkerhetsavstand.

1 Styringen utfører en akseparallell matebevegelse i ilgang. Styringen beregner fremmatingsverdien ved hjelp av **Q463 MAKS. SKJÆRDYBDE**.
2 Styringen maskinerer området mellom startposisjonen og sluttpunktet i planretning med den definerte matingen.
3 Styringen trekker verktøyet tilbake med den definerte matingen **Q478** i henhold til mateverdien.
4 Styringen fører verktøyet tilbake til begynnelsen av snittet i ilgang.
5 Styringen gjentar disse trinnene (1 til 4) til den ferdige konturen er oppnådd.
6 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

Syklusforløp slettfresing

Som syklusstartpunkt bruker styringen verktøyposisjonen ved syklusoppkalling. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre enn startpunktet til konturen, posisjonerer styringen verktøyet i Z-koordinaten på sikkerhetsavstand og starter syklusen derfra.

1 Styringen utfører matebevegelsen i ilgang.
2 Styringen slettfreser den ferdige konturen (konturstartpunkt til kontursluttpunkt) med den definerte matingen **Q505**.
3 Styringen trekker verktøyet tilbake med den definerte matingen i henhold til sikkerhetsavstanden.
4 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

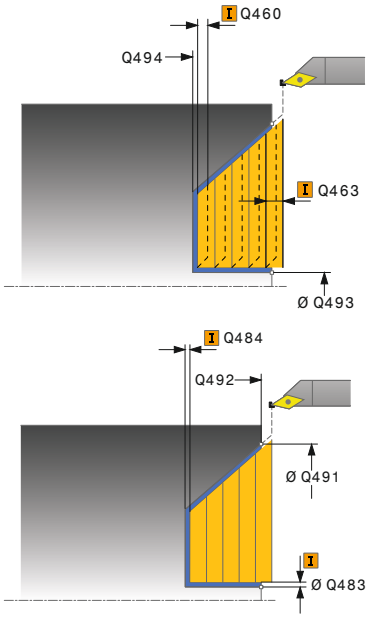
Tips:

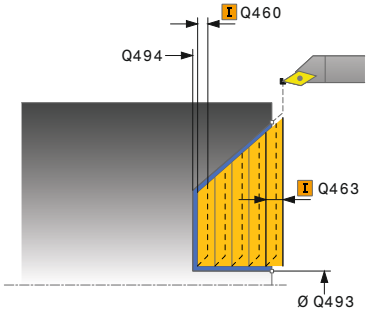
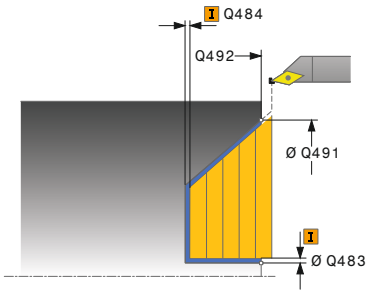
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktøyposisjonen ved syklusoppkallet (syklusstartpunkt) påvirker området som skal maskineres.
- Styringen tar hensyn til skjærgeometrien til verktøyet, slik at det ikke oppstår skade på konturelementene. Hvis en komplett bearbeiding ikke er mulig med det aktive verktøyet, vil styringen gi en advarsel.
- Hvis det er lagt en verdi inn i **CUTLENGTH**, blir denne tatt hensyn til i syklusen ved skrubbing. Det resulterer i en merknad og en automatisk reduksjon av tilleggsdybde.
- Vær også oppmerksom på den grunnleggende informasjonen om avsponings-syklusene.
  Mer informasjon: "Grunnleggende om sponfjerningssykluser", Side 687

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken til en sikker posisjon før syklusoppkallingen med radiuskorrigeringen **R0**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q215 Maskineringsomfang (0/1/2/3)?** Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: bare skrubbing **2**: bare slettfresing på ferdigmål **3**: bare slettfresing på toleranse Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Sikkerhetsavstand? Avstand for returbevegelse og forposisjonering. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...999.999**
	Q491 Diameter på konturstart? X-koordinat for startpunkt for nedsenking (diameterangivelse) Inndata**: -99999,999...+99999,999**
	Q492 Konturstart Z? Z-koordinat for startpunkt for nedsenking Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q493 Konturended diameter? X-koordinatet for konturens endepunkt (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-koordinatet til konturens endepunkt Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q495 Flankevinkel? Vinkel på flanken som nedsenkes. Referansevinkelen er vinkelen fra den parallelle linjen til dreieaksen. Inndata**: 0...89.9999**
	Q501 Type startelement (0/1/2)? Definer elementtype ved konturstart (omkretsflate): **0**: ingen ekstra elementer **1**: element er en fas **2**: element er en radius Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q502 Størrelse på startelement? Størrelse på startelement (faseavsnitt) Inndata**: 0...999.999**
	Q500 Radius på konturhjørne? Radius på konturhjørne. Når ingen radius er angitt, oppstår radiusen til skjæreplaten. Inndata**: 0...999.999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q496 Vinkel på omkretsflate? Vinkel mellom omkretsflaten og roteringsaksen Inndata**: 0...89.9999**
	Q503 Type endelement (0/1/2)? Definer elementtype ved konturslutt (plan flate): **0**: ingen ekstra elementer **1**: element er en fas **2**: element er en radius Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q504 Størrelse på endelement? Størrelse på endeelement (faseavsnitt) Inndata**: 0...999.999**
	**Q463 Maksimal skjæredybde?** Maksimal fremmating i aksial retning. Fremmatingen fordeles jevnt for å unngå slipeskjær. Inndata**: 0...99.999**
	Q478 Mating? Matehastighet ved skrubbing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Toleransediameter?** Diametertoleranse på den definerte konturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q484 Toleranse Z? Overdimensjon på den definerte konturen i aksial retning. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q505 Mating glattdreiing? Matehastighet ved slettfresing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q506 Konturutjevning (0/1/2)? **0**: Etter hvert snitt langs konturen (innenfor fremmatingsområdet) **1**: Konturutjevning etter siste kutt (hele konturen), forskjøvet med 45° **2**: Ingen konturutjevning, løft opp med 45° Inndata: **0**, **1**, **2**

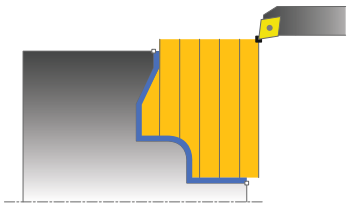
Eksempel

```
11 CYCL DEF 824 DREIE SENKNING PLAN UTV. ~
    Q215=+0                ;MASKINOPERASJON ~
    Q460=+2                ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q491=+75               ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=+0                ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+20               ;KONTURENDE X ~
    Q494=-10               ;KONTURENDE Z ~
    Q495=+70               ;VINKEL PA FLANKE ~
    Q501=+1                ;TYPE STARTELEMENT ~
    Q502=+0.5              ;STORRELSE PA STARTELEMENT ~
    Q500=+1.5              ;RADIUS FOR KONTURHJORNE ~
    Q496=+0                ;VINKEL ENDEFLATE ~
    Q503=+1                ;TYPE ENDEELEMENT ~
    Q504=+0.5              ;STORRELSE PA ENDEELEMENT ~
    Q463=+3                ;MAKS. SKJAREDYBDE ~
    Q478=+0.3              ;MATING ~
    Q483=+0.4              ;TOLERANSEDIAMETER ~
    Q484=+0.2              ;TOLERANSE Z ~
    Q505=+0.2              ;MATING GLATTDREIING ~
    Q506=+0                ;KONTURUTJEVNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.17 Syklus 820 DREIING KONTUR PLAN

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du plandreie emner med ønsket dreiekontur. Konturbeskrivelsen utføres i et underprogram.

Du kan valgfritt bruke syklusene for grovfresing, slettfresing eller komplett bearbeiding. Avsponingen ved grovfresing skjer akseparallelt.

Du kan bruke syklusen for innvendig og utvendig bearbeiding. Når startpunktet til konturen er større enn kontursluttpunktet, utfører syklusen en utvendig bearbeiding. Hvis konturstartpunktet er mindre enn sluttpunktet, utfører syklusen en innvendig bearbeiding.

Syklusforløp grovfresing

Som syklusstartpunkt bruker styringen verktøyposisjonen ved syklusoppkalling. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre enn startpunktet til konturen, posisjonerer styringen verktøyet i Z-koordinaten på konturstartpunktet, og starter syklusen derfra.

1 Styringen utfører en akseparallell matebevegelse i ilgang. Styringen beregner fremmatingsverdien ved hjelp av **Q463 MAKS. SKJÆRDYBDE**.
2 Styringen maskinerer området mellom startposisjonen og sluttpunktet i planretning. Plansnittet utføres akseparallelt med den definerte matingen **Q478**.
3 Styringen trekker verktøyet tilbake med den definerte matingen i henhold til mateverdien.
4 Styringen fører verktøyet tilbake til begynnelsen av snittet i ilgang.
5 Styringen gjentar disse trinnene (1 til 4) til den ferdige konturen er oppnådd.
6 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

Syklusforløp slettfresing

Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre enn startpunktet til konturen, posisjonerer styringen verktøyet i Z-koordinaten på sikkerhetsavstand og starter syklusen derfra.

1 Styringen utfører matebevegelsen i ilgang.
2 Styringen slettfreser den ferdige konturen (konturstartpunkt til kontursluttpunkt) med den definerte matingen **Q505**.
3 Styringen trekker verktøyet tilbake med den definerte matingen i henhold til sikkerhetsavstanden.
4 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

Tips:

MERKNAD

OBS: Kollisjonsfare

Snittbegrensningen begrenser konturområdet som skal bearbeides. Start- og sluttbevegelser kan overkjøre snittbegrensingen. Verktøyets posisjon før syklusoppkallingen påvirker hvordan snittbegrensningen utføres. TNC7 snitter materialet på den siden av snittbegrensningen som verktøyet står før syklusoppkallingen.

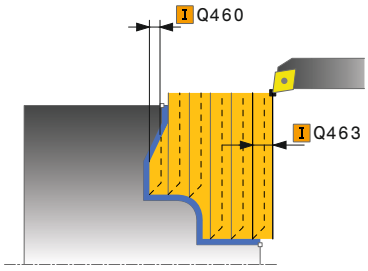
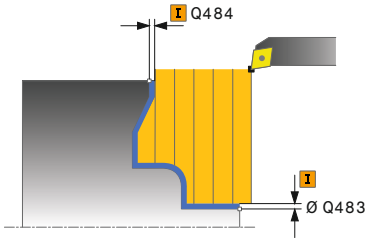
- Posisjoner verktøyet før syklusoppkall slik at det allerede står på siden til snittbegrensningen som materialet skal maskineres på

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktøyposisjonen ved syklusoppkallet (syklusstartpunkt) påvirker området som skal maskineres.
- Styringen tar hensyn til skjærgeometrien til verktøyet, slik at det ikke oppstår skade på konturelementene. Hvis en komplett bearbeiding ikke er mulig med det aktive verktøyet, vil styringen gi en advarsel.
- Hvis det er lagt en verdi inn i **CUTLENGTH**, blir denne tatt hensyn til i syklusen ved skrubbing. Det resulterer i en merknad og en automatisk reduksjon av tilleggsdybde.
- Vær også oppmerksom på den grunnleggende informasjonen om avsponings-syklusene.
  Mer informasjon: "Grunnleggende om sponfjerningssykluser", Side 687

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken til en sikker posisjon før syklusoppkallingen med radiuskorrigeringen **R0**.
- Før syklusoppkallingen må du programmere syklusen **14 KONTURGEOMETRI** eller **SEL CONTOUR** for å definere underprogrammene.
- Hvis du bruker den lokale Q-parameteren **QL** i et konturunderprogram, må du også tilordne eller beregne denne innenfor konturunderprogrammet.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q215 Maskineringsomfang (0/1/2/3)? Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: bare skrubbing **2**: bare slettfresing på ferdigmål **3**: bare slettfresing på toleranse Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	**Q460 Sikkerhetsavstand?** Avstand for returbevegelse og forposisjonering. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...999.999**
	Q499 Snu kontur (0-2)? Definer bearbeidingsretningen for konturen: **0**: Kontur kjøres i programmert retning **1**: Kontur kjøres motsatt av programmert retning **2**: Konturen bearbeides i motsatt retning av den programmerte retningen, og posisjonen til verktøyet justeres samtidig Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q463 Maksimal skjæredybde? Maksimal fremmating i aksial retning. Fremmatingen fordeles jevnt for å unngå slipeskjær. Inndata**: 0...99.999**
	Q478 Mating? Matehastighet ved skrubbing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Toleransediameter?** Diametertoleranse på den definerte konturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q484 Toleranse Z? Overdimensjon på den definerte konturen i aksial retning. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q505 Mating glattdreiing? Matehastighet ved slettfresing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Hjelpebilde	Parameter
	Q487 Senkning tillatt (0/1)? Tillat bearbeiding av nedsenkingselementer: **0**: ikke bearbeid nedsenkingselementer **1**: bearbeid nedsenkingselementer Inndata: **0**, **1**
	Q488 Mating for senkning (0=autom.)? Definisjon av matehastighet ved nedsenking. Denne inndata-verdien er valgfri. Hvis den ikke er programmert, gjelder matingen som er definert for dreiebearbeidingen. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q479 Bearbeidingsgrenser (0/1)? Aktivere snittbegrensning: **0**: ingen aktiv snittbegrensning **1**: Snittbegrensning (**Q480/Q482**) Inndata: **0**, **1**
	Q480 Verdi for diameterbegrensning? X-verdi for begrensning av kontur (diameterangivelse) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q482 Verdi for kuttbegrensning Z? Z-verdi for begrensning av kontur Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q506 Konturutjevning (0/1/2)? **0**: Etter hvert snitt langs konturen (innenfor fremmatingsområdet) **1**: Konturutjevning etter siste kutt (hele konturen), forskjøvet med 45° **2**: Ingen konturutjevning, løft opp med 45° Inndata: **0**, **1**, **2**

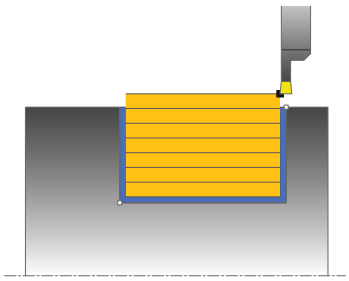
Eksempel

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRI
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 820 DREIING KONTUR PLAN ~
    Q215=+0                 ;MASKINOPERASJON ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q499=+0                 ;SNU KONTUR ~
    Q463=+3                 ;MAKS. SKJAREDYBDE ~
    Q478=+0.3               ;MATING ~
    Q483=+0.4               ;TOLERANSEDIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;TOLERANSE Z ~
    Q505=+0.2               ;MATING GLATTDREIING ~
    Q487=+1                 ;NEDSENKING ~
    Q488=+0                 ;MATING FOR SENKNING ~
    Q479=+0                 ;SNITTBEGRENSNING ~
    Q480=+0                 ;GRENSEVERDI DIAMETER ~
    Q482=+0                 ;GRENSEVERDI Z ~
    Q506=+0                 ;KONTURUTJEVNING
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 Syklus 841 STIKKROT. ENKELT HJUL

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du forsenkingsdreie rettvinklede noter i lengderetningen. Under forsenkingsdreiingen utføres vekselvis en forsenkingsbevegelse på matedybden og deretter en skrubbebevegelse. Dermed utføres bearbeidingen med så små løfte- og matebevegelser som mulig.

Du kan valgfritt bruke syklusene for grovfresing, slettfresing eller komplett bearbeiding. Avsponingen ved grovfresing skjer akseparallelt.

Du kan bruke syklusen for innvendig og utvendig bearbeiding. Når verktøyet ved syklusoppkalling står utenfor konturen som skal bearbeides, utfører syklusen en utvendig bearbeiding. Hvis verktøyet står innenfor konturen som skal bearbeides, utfører syklusen en innvendig bearbeiding.

Syklusforløp grovfresing

Som syklusstartpunkt bruker styringen verktøyposisjonen ved syklusoppkalling. Syklusen bearbeider bare området fra syklusstartpunktet til sluttpunktet som er definert i syklusen.

1 Styringen utfører en forsenkingsbevegelse fra syklusstartpunktet til den første matedybden.
2 Styringen maskinerer området mellom startposisjonen og sluttpunktet i langsgående retning med den definerte matingen **Q478**.
3 Hvis inndataparameteren **Q488** er definert i syklusen, bearbeides nedsenkings-elementer med denne innstikksmatingen.
4 Hvis det bare er valgt én bearbeidingsretning **Q507=1** i syklusen, løfter styringen verktøyet opp med sikkerhetsavstand, kjører tilbake i hurtiggang og kjører frem til konturen igjen med den definerte matingen. I bearbeidingsretningen **Q507=0** blir matingen utført på begge sider.
5 Verktøyet utfører innstikk frem til neste matedybde.
6 Styringen gjentar disse trinnene (2 til 4) til notdybden er nådd.
7 Styringen fører verktøyet tilbake til sikkerhetsavstand og utfører en forsenkings-bevegelse på begge sideveggene.
8 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

Syklusforløp slettfresing

1 Styringen fører verktøyet til første notside i ilgang.
2 Styringen slettfreser notens sidevegg med den definerte matingen **Q505**.
3 Styringen slettfreser notbunnen med den definerte matingen.
4 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang.
5 Styringen fører verktøyet til andre notside i ilgang.
6 Styringen slettfreser notens sidevegg med den definerte matingen **Q505**.
7 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

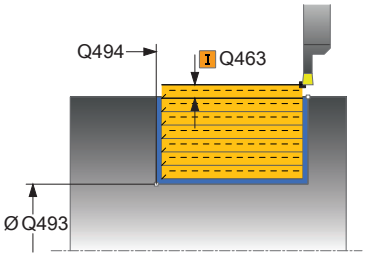
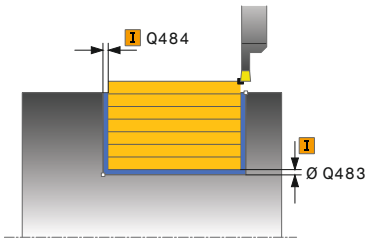
Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktøyposisjonen ved syklusoppkallet (syklusstartpunkt) påvirker området som skal maskineres.
- Fra den andre matingen reduserer styringen hver snittbevegelse med 0,1 mm. Dermed blir sidetrykket mot verktøyet redusert. Hvis det er angitt en forskyvningsbredde **Q508** i syklusen, reduserer styringen snittbevegelsen med denne verdien. Restmaterialet blir maskinert med et forsenkingsløft på slutten av forhåndsforsenkingen. Styringen viser en feilmelding hvis sideforskyvningen overskrider den effektive skjærebredden med 80 5 (effektiv skjærebredde = skjærebredde - 2 x skjæreradius).
- Hvis det er lagt en verdi inn i **CUTLENGTH**, blir denne tatt hensyn til i syklusen ved skrubbing. Det resulterer i en merknad og en automatisk reduksjon av tilleggsdybde.

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken til startposisjonen før syklusoppkallingen med radiuskorrigeringen **R0**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q215 Maskineringsomfang (0/1/2/3)? Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: bare skrubbing **2**: bare slettfresing på ferdigmål **3**: bare slettfresing på toleranse Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Sikkerhetsavstand? Reservert, ingen funksjon for øyeblikket
	**Q493 Konturended diameter?** X-koordinatet for konturens endepunkt (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-koordinatet til konturens endepunkt Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q478 Mating? Matehastighet ved skrubbing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Toleransediameter?** Diametertoleranse på den definerte konturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q484 Toleranse Z? Overdimensjon på den definerte konturen i aksial retning. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q505 Mating glattdreiing? Matehastighet ved slettfresing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q463 Maksimal skjæredybde? Maksimal mating (radiusspesifikasjon) i radiell retning. Fremmatingen fordeles jevnt for å unngå slipeskjær. Inndata**: 0...99.999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q507 Retning(0=bidir. / 1=unidir.)? Avsponingsretning: **0**: toveis (i begge retninger) **1**: enveis (i konturretningen) Inndata: **0**, **1**
	Q508 Forskyvningsbredde? Redusering av snittlengden. Restmaterialet blir maskinert med et forsenkingsløft på slutten av forhåndsforsenkingen. Styringen begrenser eventuelt den programmerte forskyvningsbredden. Inndata**: 0...99.999**
	Q509 Slette dybdekorrektur? Avhengig av materialet, forskyvningsbredden osv. blir skjæret skråstilt ved bearbeidingen. Matefeilen som dermed oppstår, kan du korrigere med dybdekorrekturen. Inndata: **-9,9999-+9,9999**
	Q488 Mating for senkning (0=autom.)? Definisjon av matehastighet ved nedsenking. Denne inndataverdien er valgfri. Hvis den ikke er programmert, gjelder matingen som er definert for dreiebearbeidingen. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**

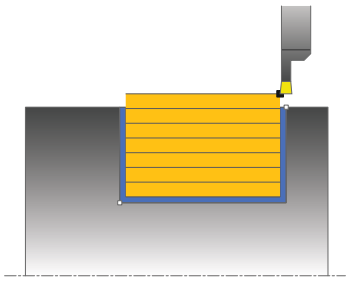
Eksempel

```
11 CYCL DEF 841 STIKKROT. ENKELT HJUL. ~
    Q215=+0                ;MASKINOPERASJON ~
    Q460=+2                ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q493=+50               ;KONTURENDE X ~
    Q494=-50               ;KONTURENDE Z ~
    Q478=+0.3              ;MATING ~
    Q483=+0.4              ;TOLERANSEDIAMETER ~
    Q484=+0.2              ;TOLERANSE Z ~
    Q505=+0.2              ;MATING GLATTDREIING ~
    Q463=+2                ;MAKS. SKJAREDYBDE ~
    Q507=+0                ;BEARBEIDINGSRETNING ~
    Q508=+0                ;FORSKYVNINGSBREDDE ~
    Q509=+0                ;DYBDEKORREKTUR ~
    Q488=+0                ;MATING FOR SENKNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.19 Syklus 842 FORS.DR. UTV. HJUL.

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du forsenkingsdreie rettvinklede noter i lengderetningen. Under forsenkingsdreiingen utføres vekselvis en forsenkingsbevegelse på matedybden og deretter en skrubbebevegelse. Dermed utføres bearbeidingen med så små løfte- og matebevegelser som mulig. Utvidet funksjonsomfang:

- På starten og slutten av konturen kan du sette inn en fas eller avrunding
- I syklusen kan du definere vinkel for sideveggene til noten
- I konturhjørnene kan du legge til radier

Du kan valgfritt bruke syklusene for grovfresing, slettfresing eller komplett bearbeiding. Avsponingen ved grovfresing skjer akseparallelt.

Du kan bruke syklusen for innvendig og utvendig bearbeiding. Når startdiameteren **Q491** er større enn sluttdiameteren **Q493**, utfører syklusen en utvendig bearbeiding. Hvis startdiameteren **Q491** er mindre enn sluttdiameteren **Q493**, utfører syklusen en innvendig bearbeiding.

Syklusforløp grovfresing

Styringen bruker verktøyposisjonen ved syklusoppkall som syklusstartpunkt. Hvis X-koordinaten til startpunktet er mindre enn **Q491 Konturstart DIAMETER**, posisjonerer styringen verktøyet i X-koordinaten på **Q491**, og starter syklusen derfra.

1 Styringen utfører en forsenkingsbevegelse fra syklusstartpunktet til den første matedybden.
2 Styringen maskinerer området mellom startposisjonen og sluttpunktet i langsgående retning med den definerte matingen **Q478**.
3 Hvis inndataparameteren **Q488** er definert i syklusen, bearbeides nedsenkings-elementer med denne innstikksmatingen.
4 Hvis det bare er valgt én bearbeidingsretning **Q507=1** i syklusen, løfter styringen verktøyet opp med sikkerhetsavstand, kjører tilbake i hurtiggang og kjører frem til konturen igjen med den definerte matingen. I bearbeidingsretningen **Q507=0** blir matingen utført på begge sider.
5 Verktøyet utfører innstikk frem til neste matedybde.
6 Styringen gjentar disse trinnene (2 til 4) til notdybden er nådd.
7 Styringen fører verktøyet tilbake til sikkerhetsavstand og utfører en forsenkings-bevegelse på begge sideveggene.
8 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

Syklusforløp slettfresing

Styringen bruker verktøyposisjonen ved syklusoppkall som syklusstartpunkt. Hvis X-koordinaten til startpunktet er mindre enn **Q491 KONTURSTART DIAMETER**, posisjonerer styringen verktøyet i X-koordinaten på **Q491**, og starter syklusen derfra.

1 Styringen fører verktøyet til første notside i ilgang.
2 Styringen slettfreser notens sidevegg med den definerte matingen **Q505**.
3 Styringen slettfreser notbunnen med den definerte matingen. Hvis det ble angitt en radius for konturhjørnene **Q500**, slettfreser styringen hele noten i en omgang.
4 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang.
5 Styringen fører verktøyet til andre notside i ilgang.
6 Styringen slettfreser notens sidevegg med den definerte matingen **Q505**.
7 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

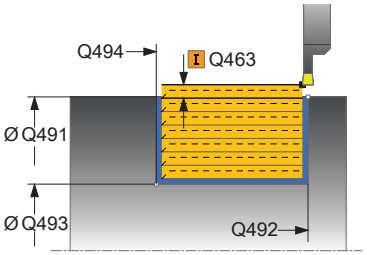
Tips:

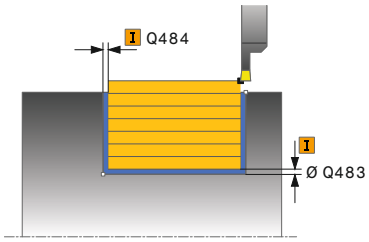
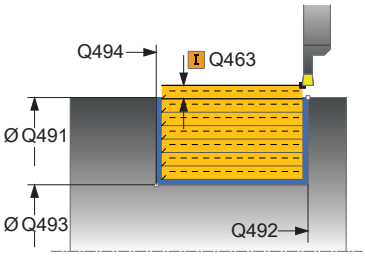
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktøyposisjonen ved syklusoppkallet (syklusstartpunkt) påvirker området som skal maskineres.
- Fra den andre matingen reduserer styringen hver snittbevegelse med 0,1 mm. Dermed blir sidetrykket mot verktøyet redusert. Hvis det er angitt en forskyvningsbredde **Q508** i syklusen, reduserer styringen snittbevegelsen med denne verdien. Restmaterialet blir maskinert med et forsenkingsløft på slutten av forhåndsforsenkingen. Styringen viser en feilmelding hvis sideforskyvningen overskrider den effektive skjærebredden med 80 5 (effektiv skjærebredde = skjærebredde - 2 x skjæreradius).
- Hvis det er lagt en verdi inn i **CUTLENGTH**, blir denne tatt hensyn til i syklusen ved skrubbing. Det resulterer i en merknad og en automatisk reduksjon av tilleggsdybde.

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken til startposisjonen før syklusoppkallingen med radiuskorrigeringen **R0**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q215 Maskineringsomfang (0/1/2/3)?** Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: bare skrubbing **2**: bare slettfresing på ferdigmål **3**: bare slettfresing på toleranse Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Sikkerhetsavstand? Reservert, ingen funksjon for øyeblikket
	Q491 Diameter på konturstart? X-koordinatet for konturens startpunkt (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q492 Konturstart Z? Z-koordinatet til konturens startpunkt Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q493 Konturended diameter? X-koordinatet for konturens endepunkt (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-koordinatet til konturens endepunkt Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q495 Flankevinkel? Vinkel mellom flanken på konturstartpunktet og den loddrette linjen til roteringsaksen. Inndata**: 0...89.9999**
	Q501 Type startelement (0/1/2)? Definer elementtype ved konturstart (omkretsflate): **0**: ingen ekstra elementer **1**: element er en fas **2**: element er en radius Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q502 Størrelse på startelement? Størrelse på startelement (faseavsnitt) Inndata**: 0...999.999**
	Q500 Radius på konturhjørne? Radius på konturhjørne. Når ingen radius er angitt, oppstår radiusen til skjæreplaten. Inndata**: 0...999.999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q496 Vinkel på andre flanke? Vinkel mellom flanken på konturstartpunktet og den loddrette linjen til roteringsaksen. Inndata**: 0...89.9999**
	Q503 Type endelement (0/1/2)? Definer elementtype ved konturslutt: **0**: ingen ekstra elementer **1**: element er en fas **2**: element er en radius Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q504 Størrelse på endelement? Størrelse på endeelement (faseavsnitt) Inndata**: 0...999.999**
	Q478 Mating? Matehastighet ved skrubbing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Toleransediameter?** Diametertoleranse på den definerte konturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q484 Toleranse Z? Overdimensjon på den definerte konturen i aksial retning. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q505 Mating glattdreiing? Matehastighet ved slettfresing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q463 Maksimal skjæredybde?** Maksimal mating (radiusspesifikasjon) i radiell retning. Fremmatingen fordeles jevnt for å unngå slipeskjær. Inndata**: 0...99.999**
	Q507 Retning(0=bidir. / 1=unidir.)? Avsponingsretning: **0**: toveis (i begge retninger) **1**: enveis (i konturretningen) Inndata: **0**, **1**

Hjelpebilde	Parameter
	Q508 Forskyvningsbredde? Redusering av snittlengden. Restmaterialet blir maskinert med et forsenkingsløft på slutten av forhåndsforsenkingen. Styringen begrenser eventuelt den programmerte forskyvningsbredden. Inndata**: 0...99.999**
	Q509 Slette dybdekorrektur? Avhengig av materialet, forskyvningsbredden osv. blir skjæret skråstilt ved bearbeidingen. Matefeilen som dermed oppstår, kan du korrigere med dybdekorrekturen. Inndata: **-9,9999-+9,9999**
	Q488 Mating for senkning (0=autom.)? Definisjon av matehastighet ved nedsenking. Denne inndataverdien er valgfri. Hvis den ikke er programmert, gjelder matingen som er definert for dreiebearbeidingen. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**

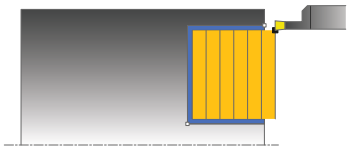
Eksempel

```
11 CYCL DEF 842 FORSENKE UTV. RAD. ~
    Q215=+0              ;MASKINOPERASJON ~
    Q460=+2              ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q491=+75             ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=-20             ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+50             ;KONTURENDE X ~
    Q494=-50             ;KONTURENDE Z ~
    Q495=+5              ;VINKEL PA FLANKE ~
    Q501=+1              ;TYPE STARTELEMENT ~
    Q502=+0.5            ;STORRELSE PA STARTELEMENT ~
    Q500=+1.5            ;RADIUS FOR KONTURHJORNE ~
    Q496=+5              ;FLANKEVINKEL ~
    Q503=+1              ;TYPE ENDEELEMENT ~
    Q504=+0.5            ;STORRELSE PA ENDEELEMENT ~
    Q478=+0.3            ;MATING ~
    Q483=+0.4            ;TOLERANSEDIAMETER ~
    Q484=+0.2            ;TOLERANSE Z ~
    Q505=+0.2            ;MATING GLATTDREIING ~
    Q463=+2              ;MAKS. SKJAREDYBDE ~
    Q507=+0              ;BEARBEIDINGSRETNING ~
    Q508=+0              ;FORSKYVNINGSBREDDE ~
    Q509=+0              ;DYBDEKORREKTUR ~
    Q488=+0              ;MATING FOR SENKNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.20 Syklus 851 FORS.DR. ENKEL AKS.

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du forsenkingsdreie rettvinklede noter i planretningen. Under forsenkingsdreiingen utføres vekselvis en forsenkingsbevegelse på matedybden og deretter en skrubbebevegelse. Dermed utføres bearbeidingen med så små løfte- og matebevegelser som mulig.

Du kan valgfritt bruke syklusene for grovfresing, slettfresing eller komplett bearbeiding. Avsponingen ved grovfresing skjer akseparallelt.

Du kan bruke syklusen for innvendig og utvendig bearbeiding. Når verktøyet ved syklusoppkalling står utenfor konturen som skal bearbeides, utfører syklusen en utvendig bearbeiding. Hvis verktøyet står innenfor konturen som skal bearbeides, utfører syklusen en innvendig bearbeiding.

Syklusforløp grovfresing

Som syklusstartpunkt bruker styringen verktøyposisjonen ved syklusoppkalling. Syklusen bearbeider området fra syklusstartpunktet til sluttpunktet som er definert i syklusen.

1 Styringen utfører en forsenkingsbevegelse fra syklusstartpunktet til den første matedybden.
2 Styringen maskinerer området mellom startposisjonen og sluttpunktet i planretning med den definerte matingen **Q478**.
3 Hvis inndataparameteren **Q488** er definert i syklusen, bearbeides nedsenkings-elementer med denne innstikksmatingen.
4 Hvis det bare er valgt én bearbeidingsretning **Q507=1** i syklusen, løfter styringen verktøyet opp med sikkerhetsavstand, kjører tilbake i hurtiggang og kjører frem til konturen igjen med den definerte matingen. I bearbeidingsretningen **Q507=0** blir matingen utført på begge sider.
5 Verktøyet utfører innstikk frem til neste matedybde.
6 Styringen gjentar disse trinnene (2 til 4) til notdybden er nådd.
7 Styringen fører verktøyet tilbake til sikkerhetsavstand og utfører en forsenkings-bevegelse på begge sideveggene.
8 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

Syklusforløp slettfresing

1 Styringen fører verktøyet til første notside i ilgang.
2 Styringen slettfreser notens sidevegg med den definerte matingen **Q505**.
3 Styringen slettfreser notbunnen med den definerte matingen.
4 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang.
5 Styringen fører verktøyet til andre notside i ilgang.
6 Styringen slettfreser notens sidevegg med den definerte matingen **Q505**.
7 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

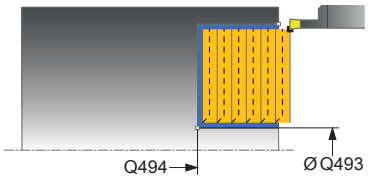
Tips:

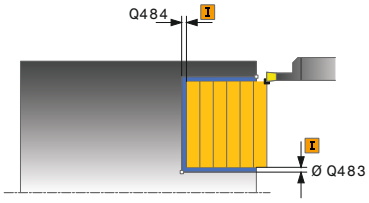
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktøyposisjonen ved syklusoppkalling bestemmer størrelsen til området som skal maskineres (syklusstartpunkt).
- Fra den andre matingen reduserer styringen hver snittbevegelse med 0,1 mm. Dermed blir sidetrykket mot verktøyet redusert. Hvis det er angitt en forskyvningsbredde **Q508** i syklusen, reduserer styringen snittbevegelsen med denne verdien. Restmaterialet blir maskinert med et forsenkingsløft på slutten av forhåndsforsenkingen. Styringen viser en feilmelding hvis sideforskyvningen overskrider den effektive skjærebredden med 80 5 (effektiv skjærebredde = skjærebredde - 2 x skjæreradius).
- Hvis det er lagt en verdi inn i **CUTLENGTH**, blir denne tatt hensyn til i syklusen ved skrubbing. Det resulterer i en merknad og en automatisk reduksjon av tilleggsdybde.

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken til startposisjonen før syklusoppkallingen med radiuskorrigeringen **R0**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q215 Maskineringsomfang (0/1/2/3)?** Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: bare skrubbing **2**: bare slettfresing på ferdigmål **3**: bare slettfresing på toleranse Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Sikkerhetsavstand? Reservert, ingen funksjon for øyeblikket
	Q493 Konturended diameter? X-koordinatet for konturens endepunkt (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-koordinatet til konturens endepunkt Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q478 Mating? Matehastighet ved skrubbing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q483 Toleransediameter?** Diametertoleranse på den definerte konturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q484 Toleranse Z? Overdimensjon på den definerte konturen i aksial retning. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q505 Mating glattdreiing? Matehastighet ved slettfresing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q463 Maksimal skjæredybde? Maksimal mating (radiusspesifikasjon) i radiell retning. Fremmatingen fordeles jevnt for å unngå slipeskjær. Inndata**: 0...99.999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q507 Retning(0=bidir. / 1=unidir.)? Avsponingsretning: **0**: toveis (i begge retninger) **1**: enveis (i konturretningen) Inndata: **0**, **1**
	Q508 Forskyvningsbredde? Redusering av snittlengden. Restmaterialet blir maskinert med et forsenkingsløft på slutten av forhåndsforsenkingen. Styringen begrenser eventuelt den programmerte forskyvningsbredden. Inndata**: 0...99.999**
	Q509 Slette dybdekorrektur? Avhengig av materialet, forskyvningsbredden osv. blir skjæret skråstilt ved bearbeidingen. Matefeilen som dermed oppstår, kan du korrigere med dybdekorrekturen. Inndata: **-9,9999-+9,9999**
	Q488 Mating for senkning (0=autom.)? Definisjon av matehastighet ved nedsenking. Denne inndataverdien er valgfri. Hvis den ikke er programmert, gjelder matingen som er definert for dreiebearbeidingen. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**

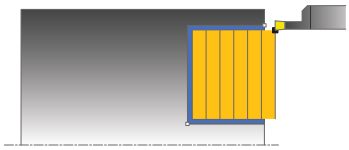
Eksempel

```
11 CYCL DEF 851 FORS.DR. ENKEL AKS. ~
    Q215=+0                 ;MASKINOPERASJON ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q493=+50                ;KONTURENDE X ~
    Q494=-10                ;KONTURENDE Z ~
    Q478=+0.3               ;MATING ~
    Q483=+0.4               ;TOLERANSEDIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;TOLERANSE Z ~
    Q505=+0.2               ;MATING GLATTDREIING ~
    Q463=+2                 ;MAKS. SKJAREDYBDE ~
    Q507=+0                 ;BEARBEIDINGSRETNING ~
    Q508=+0                 ;FORSKYVNINGSBREDDE ~
    Q509=+0                 ;DYBDEKORREKTUR ~
    Q488=+0                 ;MATING FOR SENKNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.21 Syklus 852 STIKKROT. UTV. AKS.

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du forsenkingsdreie rettvinklede noter i tverretningen. Under forsenkingsdreiingen utføres vekselvis en forsenkingsbevegelse på matedybden og deretter en skrubbebevegelse. Dermed utføres bearbeidingen med så små løfte- og matebevegelser som mulig. Utvidet funksjonsomfang:

- På starten og slutten av konturen kan du sette inn en fas eller avrunding
- I syklusen kan du definere vinkel for sideveggene til noten
- I konturhjørnene kan du legge til radier

Du kan valgfritt bruke syklusene for grovfresing, slettfresing eller komplett bearbeiding. Avsponingen ved grovfresing skjer akseparallelt.

Du kan bruke syklusen for innvendig og utvendig bearbeiding. Når startdiameteren **Q491** er større enn sluttdiameteren **Q493**, utfører syklusen en utvendig bearbeiding. Hvis startdiameteren **Q491** er mindre enn sluttdiameteren **Q493**, utfører syklusen en innvendig bearbeiding.

Syklusforløp grovfresing

Styringen bruker verktøyposisjonen ved syklusoppkall som syklusstartpunkt. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre enn **Q492 Konturstart-Z**, posisjonerer styringen verktøyet i Z-koordinaten på **Q492**, og starter syklusen derfra.

1 Styringen utfører en forsenkingsbevegelse fra syklusstartpunktet til den første matedybden.
2 Styringen maskinerer området mellom startposisjonen og sluttpunktet i planretning med den definerte matingen **Q478**.
3 Hvis inndataparameteren **Q488** er definert i syklusen, bearbeides nedsenkings-elementer med denne innstikksmatingen.
4 Hvis det bare er valgt én bearbeidingsretning **Q507=1** i syklusen, løfter styringen verktøyet opp med sikkerhetsavstand, kjører tilbake i hurtiggang og kjører frem til konturen igjen med den definerte matingen. I bearbeidingsretningen **Q507=0** blir matingen utført på begge sider.
5 Verktøyet utfører innstikk frem til neste matedybde.
6 Styringen gjentar disse trinnene (2 til 4) til notdybden er nådd.
7 Styringen fører verktøyet tilbake til sikkerhetsavstand og utfører en forsenkings-bevegelse på begge sideveggene.
8 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

Syklusforløp slettfresing

Styringen bruker verktøyposisjonen ved syklusoppkall som syklusstartpunkt. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre enn **Q492 Konturstart-Z**, posisjonerer styringen verktøyet i Z-koordinaten på **Q492**, og starter syklusen derfra.

1 Styringen fører verktøyet til første notside i ilgang.
2 Styringen slettfreser notens sidevegg med den definerte matingen **Q505**.
3 Styringen slettfreser notbunnen med den definerte matingen. Hvis det ble angitt en radius for konturhjørnene **Q500**, slettfreser styringen hele noten i en omgang.
4 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang.
5 Styringen fører verktøyet til andre notside i ilgang.
6 Styringen slettfreser notens sidevegg med den definerte matingen **Q505**.
7 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

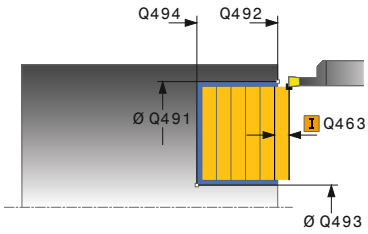
Tips:

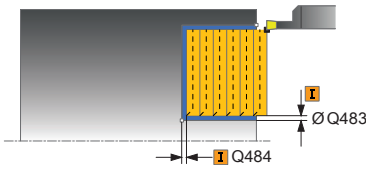
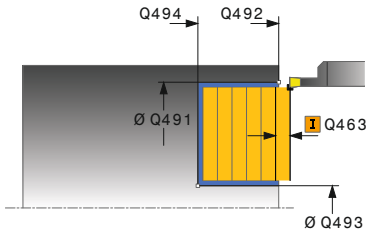
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktøyposisjonen ved syklusoppkalling bestemmer størrelsen til området som skal maskineres (syklusstartpunkt).
- Fra den andre matingen reduserer styringen hver snittbevegelse med 0,1 mm. Dermed blir sidetrykket mot verktøyet redusert. Hvis det er angitt en forskyvningsbredde **Q508** i syklusen, reduserer styringen snittbevegelsen med denne verdien. Restmaterialet blir maskinert med et forsenkingsløft på slutten av forhåndsforsenkingen. Styringen viser en feilmelding hvis sideforskyvningen overskrider den effektive skjærebredden med 80 5 (effektiv skjærebredde = skjærebredde - 2 x skjæreradius).
- Hvis det er lagt en verdi inn i **CUTLENGTH**, blir denne tatt hensyn til i syklusen ved skrubbing. Det resulterer i en merknad og en automatisk reduksjon av tilleggsdybde.

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken til startposisjonen før syklusoppkallingen med radiuskorrigeringen **R0**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q215 Maskineringsomfang (0/1/2/3)?** Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: bare skrubbing **2**: bare slettfresing på ferdigmål **3**: bare slettfresing på toleranse Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Sikkerhetsavstand? Reservert, ingen funksjon for øyeblikket
	Q491 Diameter på konturstart? X-koordinatet for konturens startpunkt (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q492 Konturstart Z? Z-koordinatet til konturens startpunkt Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q493 Konturended diameter? X-koordinatet for konturens endepunkt (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-koordinatet til konturens endepunkt Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q495 Flankevinkel? Vinkel mellom flanken på konturstartpunktet og parallellinjen til roteringsaksen. Inndata**: 0...89.9999**
	Q501 Type startelement (0/1/2)? Definer elementtype ved konturstart (omkretsflate): **0**: ingen ekstra elementer **1**: element er en fas **2**: element er en radius Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q502 Størrelse på startelement? Størrelse på startelement (faseavsnitt) Inndata**: 0...999.999**
	Q500 Radius på konturhjørne? Radius på konturhjørne. Når ingen radius er angitt, oppstår radiusen til skjæreplaten. Inndata**: 0...999.999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q496 Vinkel på andre flanke? Vinkel mellom flanken på konturstartpunktet og parallellinjen til roteringsaksen. Inndata**: 0...89.9999**
	Q503 Type endelement (0/1/2)? Definer elementtype ved konturslutt: **0**: ingen ekstra elementer **1**: element er en fas **2**: element er en radius Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q504 Størrelse på endelement? Størrelse på endeelement (faseavsnitt) Inndata**: 0...999.999**
	Q478 Mating? Matehastighet ved skrubbing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Toleransediameter?** Diametertoleranse på den definerte konturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q484 Toleranse Z? Overdimensjon på den definerte konturen i aksial retning. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q505 Mating glattdreiing? Matehastighet ved slettfresing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q463 Maksimal skjæredybde?** Maksimal mating (radiusspesifikasjon) i radiell retning. Fremmatingen fordeles jevnt for å unngå slipeskjær. Inndata**: 0...99.999**
	Q507 Retning(0=bidir. / 1=unidir.)? Avsponingsretning: **0**: toveis (i begge retninger) **1**: enveis (i konturretningen) Inndata: **0**, **1**

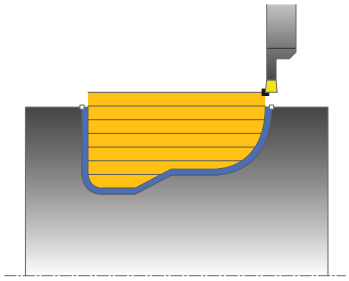
Hjelpebilde	Parameter
	Q508 Forskyvningsbredde? Redusering av snittlengden. Restmaterialet blir maskinert med et forsenkingsløft på slutten av forhåndsforsenkingen. Styringen begrenser eventuelt den programmerte forskyvningsbredden. Inndata**: 0...99.999**
	Q509 Slette dybdekorrektur? Avhengig av materialet, forskyvningsbredden osv. blir skjæret skråstilt ved bearbeidingen. Matefeilen som dermed oppstår, kan du korrigere med dybdekorrekturen. Inndata: **-9,9999-+9,9999**
	Q488 Mating for senkning (0=autom.)? Definisjon av matehastighet ved nedsenking. Denne inndataverdien er valgfri. Hvis den ikke er programmert, gjelder matingen som er definert for dreiebearbeidingen. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 852 STIKKROT. UTV. AKS. ~
    Q215=+0              ;MASKINOPERASJON ~
    Q460=+2              ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q491=+75             ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=-20             ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+50             ;KONTURENDE X ~
    Q494=-50             ;KONTURENDE Z ~
    Q495=+5              ;VINKEL PA FLANKE ~
    Q501=+1              ;TYPE STARTELEMENT ~
    Q502=+0.5            ;STORRELSE PA STARTELEMENT ~
    Q500=+1.5            ;RADIUS FOR KONTURHJORNE ~
    Q496=+5              ;FLANKEVINKEL ~
    Q503=+1              ;TYPE ENDEELEMENT ~
    Q504=+0.5            ;STORRELSE PA ENDEELEMENT ~
    Q478=+0.3            ;MATING ~
    Q483=+0.4            ;TOLERANSEDIAMETER ~
    Q484=+0.2            ;TOLERANSE Z ~
    Q505=+0.2            ;MATING GLATTDREIING ~
    Q463=+2              ;MAKS. SKJAREDYBDE ~
    Q507=+0              ;BEARBEIDINGSRETNING ~
    Q508=+0              ;FORSKYVNINGSBREDDE ~
    Q509=+0              ;DYBDEKORREKTUR ~
    Q488=+0              ;MATING FOR SENKNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.22 Syklus 840 FORS.DR. KONT. RAD.

Bruk



Med denne syklusen kan du forsenkingsdreie noter med ønsket form i lengderetningen. Under forsenkingsdreiingen utføres vekselvis en forsenkingsbevegelse på matedybden og deretter en skrubbebevegelse.

Du kan valgfritt bruke syklusene for grovfresing, slettfresing eller komplett bearbeiding. Avsponingen ved grovfresing skjer akseparallelt.

Du kan bruke syklusen for innvendig og utvendig bearbeiding. Når startpunktet til konturen er større enn kontursluttpunktet, utfører syklusen en utvendig bearbeiding. Hvis konturstartpunktet er mindre enn sluttpunktet, utfører syklusen en innvendig bearbeiding.

Syklusforløp grovfresing

Som syklusstartpunkt bruker styringen verktøyposisjonen ved syklusoppkalling. Hvis X-koordinaten for startpunktet er mindre enn startpunktet for konturen, fører styringen verktøyet til X-koordinaten for konturstartpunktet og starter syklusen derfra.

1 Styringen fører verktøyet til Z-koordinaten i ilgang (første innstikkingsposisjon).
2 Styringen utfører en forsenkingsbevegelse til den første matedybden.
3 Styringen maskinerer området mellom startposisjonen og sluttpunktet i langsgående retning med den definerte matingen **Q478**.
4 Hvis inndataparameteren **Q488** er definert i syklusen, bearbeides nedsenkings-elementer med denne innstikksmatingen.
5 Hvis det bare er valgt én bearbeidingsretning **Q507=1** i syklusen, løfter styringen verktøyet opp med sikkerhetsavstand, kjører tilbake i hurtiggang og kjører frem til konturen igjen med den definerte matingen. I bearbeidingsretningen **Q507=0** blir matingen utført på begge sider.
6 Verktøyet utfører innstikk frem til neste matedybde.
7 Styringen gjentar disse trinnene (2 til 4) til notdybden er nådd.
8 Styringen fører verktøyet tilbake til sikkerhetsavstand og utfører en forsenkings-bevegelse på begge sideveggene.
9 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

Syklusforløp slettfresing

1 Styringen fører verktøyet til første notside i ilgang.
2 Styringen slettfreser notens sidevegg med den definerte matingen **Q505**.
3 Styringen slettfreser notbunnen med den definerte matingen.
4 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

Tips:

MERKNAD

OBS: Kollisjonsfare

Snittbegrensningen begrenser konturområdet som skal bearbeides. Start- og sluttbevegelser kan overkjøre snittbegrensingen. Verktøyets posisjon før syklusoppkallingen påvirker hvordan snittbegrensningen utføres. TNC7 snitter materialet på den siden av snittbegrensningen som verktøyet står før syklusoppkallingen.

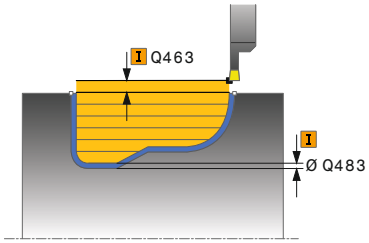
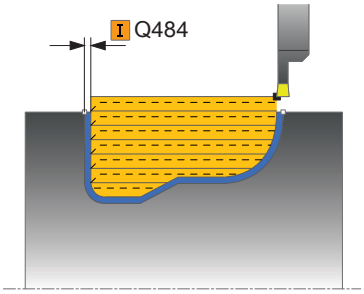
- ▶ Posisjoner verktøyet før syklusoppkall slik at det allerede står på siden til snittbegrensningen som materialet skal maskineres på

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktøyposisjonen ved syklusoppkalling bestemmer størrelsen til området som skal maskineres (syklusstartpunkt).
- Fra den andre matingen reduserer styringen hver snittbevegelse med 0,1 mm. Dermed blir sidetrykket mot verktøyet redusert. Hvis det er angitt en forskyvningsbredde **Q508** i syklusen, reduserer styringen snittbevegelsen med denne verdien. Restmaterialet blir maskinert med et forsenkingsløft på slutten av forhåndsforsenkingen. Styringen viser en feilmelding hvis sideforskyvningen overskrider den effektive skjærebredden med 80 5 (effektiv skjærebredde = skjærebredde - 2 x skjæreradius).
- Hvis det er lagt en verdi inn i **CUTLENGTH**, blir denne tatt hensyn til i syklusen ved skrubbing. Det resulterer i en merknad og en automatisk reduksjon av tilleggsdybde.

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken til startposisjonen før syklusoppkallingen med radiuskorrigeringen **R0**.
- Før syklusoppkallingen må du programmere syklusen **14 KONTURGEOMETRI** eller **SEL CONTOUR** for å definere underprogrammene.
- Hvis du bruker den lokale Q-parameteren **QL** i et konturunderprogram, må du også tilordne eller beregne denne innenfor konturunderprogrammet.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q215 Maskineringsomfang (0/1/2/3)? Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: bare skrubbing **2**: bare slettfresing på ferdigmål **3**: bare slettfresing på toleranse Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Sikkerhetsavstand? Reservert, ingen funksjon for øyeblikket
	Q478 Mating? Matehastighet ved skrubbing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q488 Mating for senkning (0=autom.)? Definisjon av matehastighet ved nedsenking. Denne inndata-verdien er valgfri. Hvis den ikke er programmert, gjelder matingen som er definert for dreiebearbeidingen. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Toleransediameter?** Diametertoleranse på den definerte konturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	**Q484 Toleranse Z?** Overdimensjon på den definerte konturen i aksial retning. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q505 Mating glattdreiing? Matehastighet ved slettfresing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q479 Bearbeidingsgrenser (0/1)? Aktivere snittbegrensning: **0**: ingen aktiv snittbegrensning **1**: Snittbegrensning (**Q480/Q482**) Inndata: **0**, **1**
	Q480 Verdi for diameterbegrensning? X-verdi for begrensning av kontur (diameterangivelse) Inndata**: -99999.999...+99999.999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q482 Verdi for kuttbegrensning Z? Z-verdi for begrensning av kontur Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q463 Maksimal skjæredybde? Maksimal mating (radiusspesifikasjon) i radiell retning. Fremmatingen fordeles jevnt for å unngå slipeskjær. Inndata**: 0...99.999**
	Q507 Retning(0=bidir. / 1=unidir.)? Avsponingsretning: **0**: toveis (i begge retninger) **1**: enveis (i konturretningen) Inndata: **0**, **1**
	Q508 Forskyvningsbredde? Redusering av snittlengden. Restmaterialet blir maskinert med et forsenkingsløft på slutten av forhåndsforsenkingen. Styringen begrenser eventuelt den programmerte forskyvningsbredden. Inndata**: 0...99.999**
	Q509 Slette dybdekorrektur? Avhengig av materialet, forskyvningsbredden osv. blir skjæret skråstilt ved bearbeidingen. Matefeilen som dermed oppstår, kan du korrigere med dybdekorrekturen. Inndata: **-9,9999-+9,9999**
	Q499 Snu kontur (0=nei/1=ja)? Bearbeidingsretning: **0**: Bearbeiding i konturretningen **1**: Bearbeiding i motsatt retning av konturen Inndata: **0**, **1**

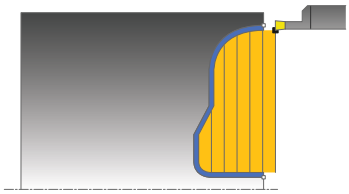
Eksempel

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRI
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 840 FORS.DR. KONT. RAD. ~
    Q215=+0                 ;MASKINOPERASJON ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q478=+0.3               ;MATING ~
    Q488=+0                 ;MATING FOR SENKNING ~
    Q483=+0.4               ;TOLERANSEDIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;TOLERANSE Z ~
    Q505=+0.2               ;MATING GLATTDREIING ~
    Q479=+0                 ;SNITTBEGRENSNING ~
    Q480=+0                 ;GRENSEVERDI DIAMETER ~
    Q482=+0                 ;GRENSEVERDI Z ~
    Q463=+2                 ;MAKS. SKJAREDYBDE ~
    Q507=+0                 ;BEARBEIDINGSRETNING ~
    Q508=+0                 ;FORSKYVNINGSBREDDE ~
    Q509=+0                 ;DYBDEKORREKTUR ~
    Q499=+0                 ;SNU KONTUR
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z-10
19 L  X+40  Z-15
20 RND R3
21 CR  X+40  Z-35 R+30 DR+
22 RND R3
23 L  X+60  Z-40
24 LBL 0
```

14.4.23 Syklus 850 FORS.DR. KONT. AKS.

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du forsenkingsdreie noter med ønsket form i planretningen. Under forsenkingsdreiingen utføres vekselvis en forsenkingsbevegelse på matedybden og deretter en skrubbebevegelse.

Du kan valgfritt bruke syklusene for grovfresing, slettfresing eller komplett bearbeiding. Avsponingen ved grovfresing skjer akseparallelt.

Du kan bruke syklusen for innvendig og utvendig bearbeiding. Når startpunktet til konturen er større enn kontursluttpunktet, utfører syklusen en utvendig bearbeiding. Hvis konturstartpunktet er mindre enn sluttpunktet, utfører syklusen en innvendig bearbeiding.

Syklusforløp grovfresing

Som syklusstartpunkt bruker styringen verktøyposisjonen ved syklusoppkalling. Hvis Z-koordinaten for startpunktet er mindre enn startpunktet for konturen, fører styringen verktøyet til Z-koordinaten for konturstartpunktet og starter syklusen derfra.

1 Styringen fører verktøyet til X-koordinaten i ilgang (første innstikkingsposisjon).
2 Styringen utfører en forsenkingsbevegelse til den første matedybden.
3 Styringen maskinerer området mellom startposisjonen og sluttpunktet i tverretning med den definerte matingen **Q478**.
4 Hvis inndataparameteren **Q488** er definert i syklusen, bearbeides nedsenkings-elementer med denne innstikksmatingen.
5 Hvis det bare er valgt én bearbeidingsretning **Q507=1** i syklusen, løfter styringen verktøyet opp med sikkerhetsavstand, kjører tilbake i hurtiggang og kjører frem til konturen igjen med den definerte matingen. I bearbeidingsretningen **Q507=0** blir matingen utført på begge sider.
6 Verktøyet utfører innstikk frem til neste matedybde.
7 Styringen gjentar disse trinnene (2 til 4) til notdybden er nådd.
8 Styringen fører verktøyet tilbake til sikkerhetsavstand og utfører en forsenkings-bevegelse på begge sideveggene.
9 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

Syklusforløp slettfresing

Styringen bruker verktøyposisjonen ved syklusoppkall som syklusstartpunkt.

1 Styringen fører verktøyet til første notside i ilgang.
2 Styringen slettfreser notens sidevegg med den definerte matingen **Q505**.
3 Styringen slettfreser notbunnen med den definerte matingen.
4 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

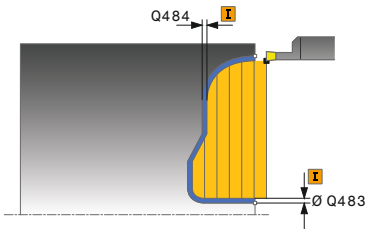
Tips:

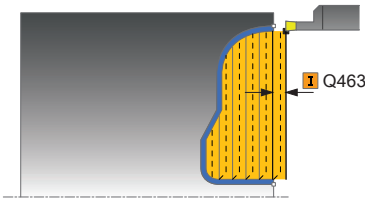
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktøyposisjonen ved syklusoppkalling bestemmer størrelsen til området som skal maskineres (syklusstartpunkt).
- Fra den andre matingen reduserer styringen hver snittbevegelse med 0,1 mm. Dermed blir sidetrykket mot verktøyet redusert. Hvis det er angitt en forskyvningsbredde **Q508** i syklusen, reduserer styringen snittbevegelsen med denne verdien. Restmaterialet blir maskinert med et forsenkingsløft på slutten av forhåndsforsenkingen. Styringen viser en feilmelding hvis sideforskyvningen overskrider den effektive skjærebredden med 80 5 (effektiv skjærebredde = skjærebredde - 2 x skjæreradius).
- Hvis det er lagt en verdi inn i **CUTLENGTH**, blir denne tatt hensyn til i syklusen ved skrubbing. Det resulterer i en merknad og en automatisk reduksjon av tilleggsdybde.

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken til startposisjonen før syklusoppkallingen med radiuskorrigeringen **R0**.
- Før syklusoppkallingen må du programmere syklusen **14 KONTURGEOMETRI** eller **SEL CONTOUR** for å definere underprogrammene.
- Hvis du bruker den lokale Q-parameteren **QL** i et konturunderprogram, må du også tilordne eller beregne denne innenfor konturunderprogrammet.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q215 Maskineringsomfang (0/1/2/3)? Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: bare skrubbing **2**: bare slettfresing på ferdigmål **3**: bare slettfresing på toleranse Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Sikkerhetsavstand? Reservert, ingen funksjon for øyeblikket
	Q478 Mating? Matehastighet ved skrubbing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q488 Mating for senkning (0=autom.)? Definisjon av matehastighet ved nedsenking. Denne inndata-verdien er valgfri. Hvis den ikke er programmert, gjelder matingen som er definert for dreiebearbeidingen. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Toleransediameter?** Diametertoleranse på den definerte konturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q484 Toleranse Z? Overdimensjon på den definerte konturen i aksial retning. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q505 Mating glattdreiing? Matehastighet ved slettfresing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q479 Bearbeidingsgrenser (0/1)? Aktivere snittbegrensning: **0**: ingen aktiv snittbegrensning **1**: Snittbegrensning (**Q480/Q482**) Inndata: **0**, **1**
	Q480 Verdi for diameterbegrensning? X-verdi for begrensning av kontur (diameterangivelse) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q482 Verdi for kuttbegrensning Z? Z-verdi for begrensning av kontur Inndata**: -99999.999...+99999.999**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q463 Maksimal skjæredybde?** Maksimal mating (radiusspesifikasjon) i radiell retning. Fremmatingen fordeles jevnt for å unngå slipeskjær. Inndata**: 0...99.999**
	Q507 Retning(0=bidir. / 1=unidir.)? Avsponingsretning: **0**: toveis (i begge retninger) **1**: enveis (i konturretningen) Inndata: **0**, **1**
	Q508 Forskyvningsbredde? Redusering av snittlengden. Restmaterialet blir maskinert med et forsenkingsløft på slutten av forhåndsforsenkingen. Styringen begrenser eventuelt den programmerte forskyvningsbredden. Inndata**: 0...99.999**
	Q509 Slette dybdekorrektur? Avhengig av materialet, forskyvningsbredden osv. blir skjæret skråstilt ved bearbeidingen. Matefeilen som dermed oppstår, kan du korrigere med dybdekorrekturen. Inndata: **-9,9999-+9,9999**
	Q499 Snu kontur (0=nei/1=ja)? Bearbeidingsretning: **0**: Bearbeiding i konturretningen **1**: Bearbeiding i motsatt retning av konturen Inndata: **0**, **1**

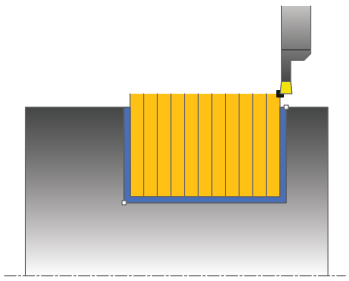
Eksempel

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRI
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 850 FORS.DR. KONT. AKS. ~
    Q215=+0                 ;MASKINOPERASJON ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q478=+0.3               ;MATING ~
    Q488=0                  ;MATING FOR SENKNING ~
    Q483=+0.4               ;TOLERANSEDIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;TOLERANSE Z ~
    Q505=+0.2               ;MATING GLATTDREIING ~
    Q479=+0                 ;SNITTBEGRENSNING ~
    Q480=+0                 ;GRENSEVERDI DIAMETER ~
    Q482=+0                 ;GRENSEVERDI Z ~
    Q463=+2                 ;MAKS. SKJAREDYBDE ~
    Q507=+0                 ;BEARBEIDINGSRETNING ~
    Q508=+0                 ;FORSKYVNINGSBREDDE ~
    Q509=+0                 ;DYBDEKORREKTUR ~
    Q499=+0                 ;SNU KONTUR
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z+0
19 L  Z-10
20 RND R5
21 L  X+40  Y-15
22 L  Z+0
23 LBL 0
```

14.4.24 Syklus 861 FORSENKE INNF. RAD.

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du frese rettvinklede noter radialt.

Du kan valgfritt bruke syklusene for grovfresing, slettfresing eller komplett bearbeiding. Avsponingen ved grovfresing skjer akseparallelt.

Du kan bruke syklusen for innvendig og utvendig bearbeiding. Når verktøyet ved syklusoppkalling står utenfor konturen som skal bearbeides, utfører syklusen en utvendig bearbeiding. Hvis verktøyet står innenfor konturen som skal bearbeides, utfører syklusen en innvendig bearbeiding.

Syklusforløp grovfresing

Syklusen bearbeider bare området fra syklusstartpunktet til sluttpunktet som er definert i syklusen.

1 Ved det første fulle innstikket beveger styringen verktøyet med en redusert mating **Q511** ned til dybden av innstikket + toleransen.
2 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang
3 Styringen mater verktøyet fra siden med verdien **Q510** x verktøybredden (**Cutwidth**)
4 I matingen **Q478** utfører styringen et nytt innstikk
5 Avhengig av parameteren **Q462** trekker styringen verktøyet tilbake
6 Styringen maskinerer området mellom startposisjonen og sluttpunktet ved å gjenta trinnene 2 til 4
7 Så snart notbredden er nådd, fører styringen verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang

Kamforsenking

1 Ved det innstikket i det fulle beveger styringen verktøyet med en redusert mating **Q511** ned til dybden av innstikket + toleransen.
2 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang etter hvert snitt
3 Helsnittenes posisjon og deres antall er avhengig av **Q510** og bredden på skjæret (**CUTWIDTH**). Skritt 1 og 2 blir gjentatt til alle helsnitt er utført
4 Styringen maskinerer materialet som blir igjen med matingen **Q478**
5 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang etter hvert snitt
6 Styringen gjentar skritt 4 og 5 inntil alle kamsteg er skrubbet.
7 Deretter plasserer styringen verktøyet i ilgang tilbake til syklusstartpunktet

Syklusforløp slettfresing

1 Styringen fører verktøyet til første notside i ilgang.
2 Styringen slettfreser notens sidevegg med den definerte matingen **Q505**.
3 Styringen slettfreser halve notbredden med den definerte matingen.
4 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang.
5 Styringen fører verktøyet til andre notside i ilgang.
6 Styringen slettfreser notens sidevegg med den definerte matingen **Q505**.
7 Styringen slettfreser halve notbredden med den definerte matingen.
8 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

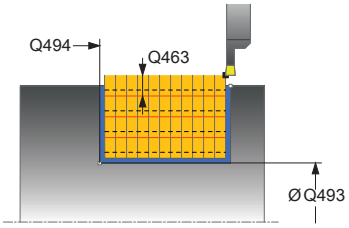
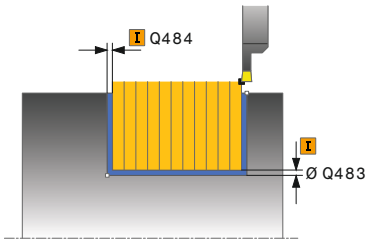
Tips:

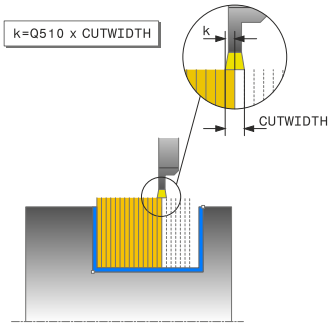
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktøyposisjonen ved syklusoppkalling bestemmer størrelsen til området som skal maskineres (syklusstartpunkt).

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken til startposisjonen før syklusoppkallingen med radiuskorrigeringen **R0**.
- En toleranse kan aktiveres for forsenkningsbredden via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** og/eller en oppføring i DCW-kolonnen i dreieverktøy-tabellen. DCW kan motta positive og negative verdier og blir lagt til forsenk-ningsbredden: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Når en DCW som er angitt i tabellen, er aktiv i grafikken, er en DCW som er programmert via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS**, ikke synlig.
- Hvis kamforsenking er aktiv (**Q562** = **1**) og verdien **Q462 MODUS RETUR** er ulik 0, så avgir ikke styringen ikke noen feilmelding.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q215 Maskineringsomfang (0/1/2/3)? Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: bare skrubbing **2**: bare slettfresing på ferdigmål **3**: bare slettfresing på toleranse Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Sikkerhetsavstand? Reservert, ingen funksjon for øyeblikket
	**Q493 Konturended diameter?** X-koordinatet for konturens endepunkt (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-koordinatet til konturens endepunkt Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q478 Mating? Matehastighet ved skrubbing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Toleransediameter?** Diametertoleranse på den definerte konturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q484 Toleranse Z? Overdimensjon på den definerte konturen i aksial retning. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q505 Mating glattdreiing? Matehastighet ved slettfresing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q463 Begrense skjæredybde? Maks skjæredybde per snitt Inndata**: 0...99.999**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q510 Overlapping for sporbredde?** Med faktor **Q510** kan du påvirke sidematingen av verktøyet ved skrubbing. **Q510** blir multiplisert med bredden **CUTWIDTH** til verktøyet. Det resulterer i sidematingen k. Inndata**: 0.001...1**
	Q511 Matefaktor i %? Med faktor **Q511** kan du påvirke matingen ved fullstendig innstikking, altså ved innstikk med hele verktøybredden **CUTWIDTH**. Hvis du bruker matefaktoren, kan du opprette optimale snittvilkår under resten av grovfresingsprosessen. Du kan dermed definere Mating for skrubbing **Q478** så stor at den gir optimale snittvilkår ved overlapping av forsenkningsbredden (**Q510**). Styringen reduserer da matingen med faktoren **Q511** bare ved fullstendig innstikk. Sammenlagt kan det resultere i en kortere bearbeidingstid. Inndata**: 0.001...150**
	Q462 Fremgangsmåte for retur (0/1)? Med **Q462** definerer du tilbaketrekningsatferden etter innstikket. **0**: Styringen trekker verktøyet tilbake langs konturen **1**: Styringen beveger først verktøyet på skrå bort fra konturen og trekker det deretter tilbake Inndata: **0**, **1**
	Q211 Hviletid / o/min? Angi en forsinkelse i omdreininger på verktøyspindelen som forsinker tilbaketrekkingen etter forsenkingen på bakken. Tilbaketrekkingen skjer først når verktøyet har ventet **Q211** omdreininger. Inndata**: 0...999.99**
	Q562 Kamforsenking (0/1)? **0**: Ingen kamforsenking - Det første innstikket gjøres fullt ut, de følgende er forskjøvet til siden og overlapper **Q510** * bredden på snittet (**CUTWIDTH**) **1**: Kamforsenking - forhåndsstikket finner sted i helsnitt. Deretter utføres bearbeidingen av de gjenstående stegene. Disse stikkes etter hverandre Dette fører til en sentral sponfjerning, slik at faren for at sponen klemmer seg fast blir vesentlig redusert Inndata: **0**, **1**

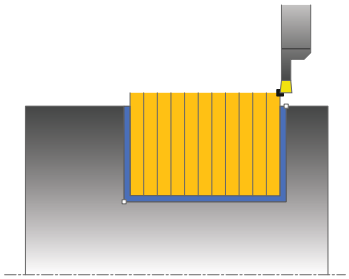
Eksempel

```
11 CYCL DEF 861 FORSENKE INNF. RAD. ~
    Q215=+0                ;MASKINOPERASJON ~
    Q460=+2                ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q493=+50               ;KONTURENDE X ~
    Q494=-50               ;KONTURENDE Z ~
    Q478=+0.3              ;MATING ~
    Q483=+0.4              ;TOLERANSEDIAMETER ~
    Q484=+0.2              ;TOLERANSE Z ~
    Q505=+0.2              ;MATING GLATTDREIING ~
    Q463=+0                ;BEGRENSN. SKJAEREDYBDE ~
    Q510=+0.8              ;OVERLAPPING FORSENK. ~
    Q511=+100              ;MATEFAKTOR ~
    Q462=0                 ;MODUS RETUR ~
    Q211=3                 ;HVILETID OMDR. ~
    Q562=+0                ;KAMFORSENKING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.25 Syklus 862 FORSENKE UTV. RAD.

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du frese noter radialt. Utvidet funksjonsomfang:

- På starten og slutten av konturen kan du sette inn en fas eller avrunding
- I syklusen kan du definere vinkel for sideveggene til noten
- I konturhjørnene kan du legge til radier

Du kan valgfritt bruke syklusene for grovfresing, slettfresing eller komplett bearbeiding. Avsponingen ved grovfresing skjer akseparallelt.

Du kan bruke syklusen for innvendig og utvendig bearbeiding. Når startdiameteren **Q491** er større enn sluttdiameteren **Q493**, utfører syklusen en utvendig bearbeiding. Hvis startdiameteren **Q491** er mindre enn sluttdiameteren **Q493**, utfører syklusen en innvendig bearbeiding.

Syklusforløp grovfresing

1 Ved det første fulle innstikket beveger styringen verktøyet med en redusert mating **Q511** ned til dybden av innstikket + toleransen.
2 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang
3 Styringen mater verktøyet fra siden med verdien **Q510** x verktøybredden (**Cutwidth**)
4 I matingen **Q478** utfører styringen et nytt innstikk
5 Avhengig av parameteren **Q462** trekker styringen verktøyet tilbake
6 Styringen maskinerer området mellom startposisjonen og sluttpunktet ved å gjenta trinnene 2 til 4
7 Så snart notbredden er nådd, fører styringen verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang

Kamforsenking

1 Ved det innstikket i det fulle beveger styringen verktøyet med en redusert mating **Q511** ned til dybden av innstikket + toleransen.
2 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang etter hvert snitt
3 Helsnittenes posisjon og deres antall er avhengig av **Q510** og bredden på skjæret (**CUTWIDTH**). Skritt 1 og 2 blir gjentatt til alle helsnitt er utført
4 Styringen maskinerer materialet som blir igjen med matingen **Q478**
5 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang etter hvert snitt
6 Styringen gjentar skritt 4 og 5 inntil alle kamsteg er skrubbet.
7 Deretter plasserer styringen verktøyet i ilgang tilbake til syklusstartpunktet

Syklusforløp slettfresing

1 Styringen fører verktøyet til første notside i ilgang.
2 Styringen slettfreser notens sidevegg med den definerte matingen **Q505**.
3 Styringen slettfreser halve notbredden med den definerte matingen.
4 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang.
5 Styringen fører verktøyet til andre notside i ilgang.
6 Styringen slettfreser notens sidevegg med den definerte matingen **Q505**.
7 Styringen slettfreser halve notbredden med den definerte matingen.
8 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

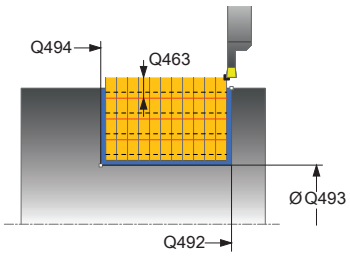
Tips:

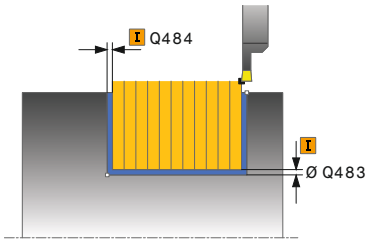
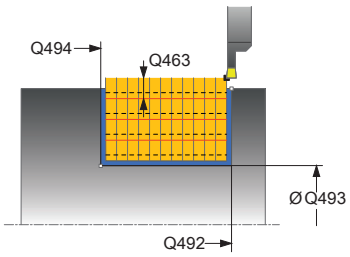
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktøyposisjonen ved syklusoppkalling bestemmer størrelsen til området som skal maskineres (syklusstartpunkt).

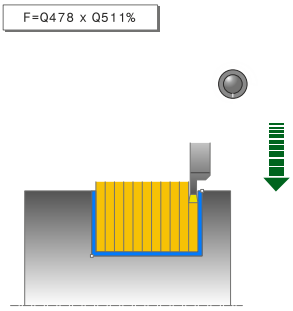
Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken til startposisjonen før syklusoppkallingen med radiuskorrigeringen **R0**.
- En toleranse kan aktiveres for forsenkningsbredden via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** og/eller en oppføring i DCW-kolonnen i dreieverktøy-tabellen. DCW kan motta positive og negative verdier og blir lagt til forsenk-ningsbredden: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Når en DCW som er angitt i tabellen, er aktiv i grafikken, er en DCW som er programmert via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS**, ikke synlig.
- Hvis kamforsenking er aktiv (**Q562** = **1**) og verdien **Q462 MODUS RETUR** er ulik 0, så avgir ikke styringen ikke noen feilmelding.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q215 Maskineringsomfang (0/1/2/3)?** Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: bare skrubbing **2**: bare slettfresing på ferdigmål **3**: bare slettfresing på toleranse Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Sikkerhetsavstand? Reservert, ingen funksjon for øyeblikket
	Q491 Diameter på konturstart? X-koordinatet for konturens startpunkt (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q492 Konturstart Z? Z-koordinatet til konturens startpunkt Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q493 Konturended diameter? X-koordinatet for konturens endepunkt (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-koordinatet til konturens endepunkt Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q495 Flankevinkel? Vinkel mellom flanken på konturstartpunktet og den loddrette linjen til roteringsaksen. Inndata**: 0...89.9999**
	Q501 Type startelement (0/1/2)? Definer elementtype ved konturstart (omkretsflate): **0**: ingen ekstra elementer **1**: element er en fas **2**: element er en radius Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q502 Størrelse på startelement? Størrelse på startelement (faseavsnitt) Inndata**: 0...999.999**
	Q500 Radius på konturhjørne? Radius på konturhjørne. Når ingen radius er angitt, oppstår radiusen til skjæreplaten. Inndata**: 0...999.999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q496 Vinkel på andre flanke? Vinkel mellom flanken på konturstartpunktet og den loddrette linjen til roteringsaksen. Inndata**: 0...89.9999**
	Q503 Type endelement (0/1/2)? Definer elementtype ved konturslutt: **0**: ingen ekstra elementer **1**: element er en fas **2**: element er en radius Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q504 Størrelse på endelement? Størrelse på endeelement (faseavsnitt) Inndata**: 0...999.999**
	Q478 Mating? Matehastighet ved skrubbing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Toleransediameter?** Diametertoleranse på den definerte konturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q484 Toleranse Z? Overdimensjon på den definerte konturen i aksial retning. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q505 Mating glattdreiing? Matehastighet ved slettfresing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q463 Begrense skjæredybde?** Maks skjæredybde per snitt Inndata**: 0...99.999**
	Q510 Overlapping for sporbredde? Med faktor **Q510** kan du påvirke sidematingen av verktøyet ved skrubbing. **Q510** blir multiplisert med bredden **CUTWIDTH** til verktøyet. Det resulterer i sidematingen k. Inndata**: 0.001...1**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q511 Matefaktor i %?** Med faktor **Q511** kan du påvirke matingen ved fullstendig innstikking, altså ved innstikk med hele verktøybredden **CUTWIDTH**. Hvis du bruker matefaktoren, kan du opprette optimale snittvilkår under resten av grovfresingsprosessen. Du kan dermed definere Mating for skrubbing **Q478** så stor at den gir optimale snittvilkår ved overlapping av forsenkningsbredden (**Q510**). Styringen reduserer da matingen med faktoren **Q511** bare ved fullstendig innstikk. Sammenlagt kan det resultere i en kortere bearbeidingstid. Inndata**: 0.001...150**
	Q462 Fremgangsmåte for retur (0/1)? Med **Q462** definerer du tilbaketrekningsatferden etter innstikket. **0**: Styringen trekker verktøyet tilbake langs konturen **1**: Styringen beveger først verktøyet på skrå bort fra konturen og trekker det deretter tilbake Inndata: **0**, **1**
	Q211 Hviletid / o/min? Angi en forsinkelse i omdreininger på verktøyspindelen som forsinker tilbaketrekkingen etter forsenkingen på bakken. Tilbaketrekkingen skjer først når verktøyet har ventet **Q211** omdreininger. Inndata**: 0...999.99**
	Q562 Kamforsenking (0/1)? **0**: Ingen kamforsenking - Det første innstikket gjøres fullt ut, de følgende er forskjøvet til siden og overlapper **Q510** * bredden på snittet (**CUTWIDTH**) **1**: Kamforsenking - forhåndsstikket finner sted i helsnitt. Deretter utføres bearbeidingen av de gjenstående stegene. Disse stikkes etter hverandre Dette fører til en sentral sponfjerning, slik at faren for at sponen klemmer seg fast blir vesentlig redusert Inndata: **0**, **1**

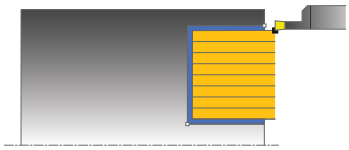
Eksempel

```
11 CYCL DEF 862 FORSENKE UTV. RAD. ~
    Q215=+0                 ;MASKINOPERASJON ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q491=+75                ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=-20                ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+50                ;KONTURENDE X ~
    Q494=-50                ;KONTURENDE Z ~
    Q495=+5                 ;VINKEL PA FLANKE ~
    Q501=+1                 ;TYPE STARTELEMENT ~
    Q502=+0.5               ;STORRELSE PA STARTELEMENT ~
    Q500=+1.5               ;RADIUS FOR KONTURHJORNE ~
    Q496=+5                 ;FLANKEVINKEL ~
    Q503=+1                 ;TYPE ENDEELEMENT ~
    Q504=+0.5               ;STORRELSE PA ENDEELEMENT ~
    Q478=+0.3               ;MATING ~
    Q483=+0.4               ;TOLERANSEDIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;TOLERANSE Z ~
    Q505=+0.2               ;MATING GLATTDREIING ~
    Q463=+0                 ;BEGRENSN. SKJAEREDYBDE ~
    Q510=0.8                ;OVERLAPPING FORSENK. ~
    Q511=+100               ;MATEFAKTOR ~
    Q462=+0                 ;MODUS RETUR ~
    Q211=3                  ;HVILETID OMDR. ~
    Q562=+0                 ;KAMFORSENKING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.26 Syklus 871 FORSEN. INNF. AKSIAL

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du frese rettvinklede noter aksialt (planforsenking).
Du kan valgfritt bruke syklusene for grovfresing, slettfresing eller komplett bearbeiding. Avsponingen ved grovfresing skjer akseparallelt.

Syklusforløp grovfresing

Som syklusstartpunkt bruker styringen verktøyposisjonen ved syklusoppkalling. Syklusen bearbeider bare området fra syklusstartpunktet til sluttpunktet som er definert i syklusen.

1 Ved det første fulle innstikket beveger styringen verktøyet med en redusert mating **Q511** ned til dybden av innstikket + toleransen.
2 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang
3 Styringen mater verktøyet fra siden med verdien **Q510** x verktøybredden (**Cutwidth**)
4 I matingen **Q478** utfører styringen et nytt innstikk
5 Avhengig av parameteren **Q462** trekker styringen verktøyet tilbake
6 Styringen maskinerer området mellom startposisjonen og sluttpunktet ved å gjenta trinnene 2 til 4
7 Så snart notbredden er nådd, fører styringen verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang

Kamforsenking

1 Ved det innstikket i det fulle beveger styringen verktøyet med en redusert mating **Q511** ned til dybden av innstikket + toleransen.
2 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang etter hvert snitt
3 Helsnittenes posisjon og deres antall er avhengig av **Q510** og bredden på skjæret (**CUTWIDTH**). Skritt 1 og 2 blir gjentatt til alle helsnitt er utført
4 Styringen maskinerer materialet som blir igjen med matingen **Q478**
5 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang etter hvert snitt
6 Styringen gjentar skritt 4 og 5 inntil alle kamsteg er skrubbet.
7 Deretter plasserer styringen verktøyet i ilgang tilbake til syklusstartpunktet

Syklusforløp slettfresing

1 Styringen fører verktøyet til første notside i ilgang.
2 Styringen slettfreser notens sidevegg med den definerte matingen **Q505**.
3 Styringen slettfreser halve notbredden med den definerte matingen.
4 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang.
5 Styringen fører verktøyet til andre notside i ilgang.
6 Styringen slettfreser notens sidevegg med den definerte matingen **Q505**.
7 Styringen slettfreser halve notbredden med den definerte matingen.
8 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

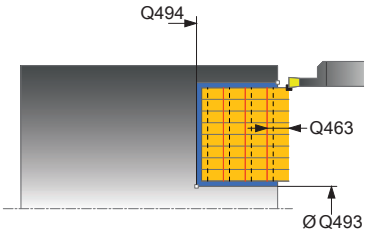
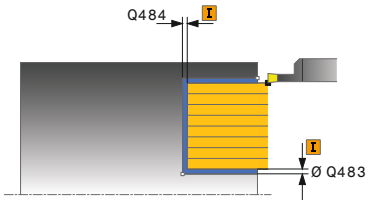
Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktøyposisjonen ved syklusoppkalling bestemmer størrelsen til området som skal maskineres (syklusstartpunkt).

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken til startposisjonen før syklusoppkallingen med radiuskorrigeringen **R0**.
- En toleranse kan aktiveres for forsenkningsbredden via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** og/eller en oppføring i DCW-kolonnen i dreieverktøy-tabellen. DCW kan motta positive og negative verdier og blir lagt til forsenk-ningsbredden: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Når en DCW som er angitt i tabellen, er aktiv i grafikken, er en DCW som er programmert via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS**, ikke synlig.
- Hvis kamforsenking er aktiv (**Q562** = **1**) og verdien **Q462 MODUS RETUR** er ulik 0, så avgir ikke styringen ikke noen feilmelding.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q215 Maskineringsomfang (0/1/2/3)? Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: bare skrubbing **2**: bare slettfresing på ferdigmål **3**: bare slettfresing på toleranse Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Sikkerhetsavstand? Reservert, ingen funksjon for øyeblikket
	**Q493 Konturended diameter?** X-koordinatet for konturens endepunkt (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-koordinatet til konturens endepunkt Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q478 Mating? Matehastighet ved skrubbing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Toleransediameter?** Diametertoleranse på den definerte konturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q484 Toleranse Z? Overdimensjon på den definerte konturen i aksial retning. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q505 Mating glattdreiing? Matehastighet ved slettfresing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q463 Begrense skjæredybde? Maks skjæredybde per snitt Inndata**: 0...99.999**
	Q510 Overlapping for sporbredde? Med faktor **Q510** kan du påvirke sidematingen av verktøyet ved skrubbing. **Q510** blir multiplisert med bredden **CUTWIDTH** til verktøyet. Det resulterer i sidematingen k. Inndata**: 0.001...1**

Hjelpebilde	Parameter
	Q511 Matefaktor i %? Med faktor **Q511** kan du påvirke matingen ved fullstendig innstikking, altså ved innstikk med hele verktøybredden **CUTWIDTH**. Hvis du bruker matefaktoren, kan du opprette optimale snittvilkår under resten av grovfresingsprosessen. Du kan dermed definere Mating for skrubbing **Q478** så stor at den gir optimale snittvilkår ved overlapping av forsenkningsbredden (**Q510**). Styringen reduserer da matingen med faktoren **Q511** bare ved fullstendig innstikk. Sammenlagt kan det resultere i en kortere bearbeidingstid. Inndata**: 0.001...150**
	Q462 Fremgangsmåte for retur (0/1)? Med **Q462** definerer du tilbaketrekningsatferden etter innstikket. **0**: Styringen trekker verktøyet tilbake langs konturen **1**: Styringen beveger først verktøyet på skrå bort fra konturen og trekker det deretter tilbake Inndata: **0**, **1**
	Q211 Hviletid / o/min? Angi en forsinkelse i omdreininger på verktøyspindelen som forsinker tilbaketrekkingen etter forsenkingen på bakken. Tilbaketrekkingen skjer først når verktøyet har ventet **Q211** omdreininger. Inndata**: 0...999.99**
	Q562 Kamforsenking (0/1)? **0**: Ingen kamforsenking - Det første innstikket gjøres fullt ut, de følgende er forskjøvet til siden og overlapper **Q510** * bredden på snittet (**CUTWIDTH**) **1**: Kamforsenking - forhåndsstikket finner sted i helsnitt. Deretter utføres bearbeidingen av de gjenstående stegene. Disse stikkes etter hverandre Dette fører til en sentral sponfjerning, slik at faren for at sponen klemmer seg fast blir vesentlig redusert Inndata: **0**, **1**

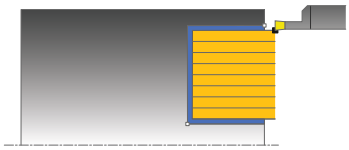
Eksempel

```
11 CYCL DEF 871 FORSEN. INNF. AKSIAL ~
    Q215=+0                 ;MASKINOPERASJON ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q493=+50                ;KONTURENDE X ~
    Q494=-10                ;KONTURENDE Z ~
    Q478=+0.3               ;MATING ~
    Q483=+0.4               ;TOLERANSEDIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;TOLERANSE Z ~
    Q505=+0.2               ;MATING GLATTDREIING ~
    Q463=+0                 ;BEGRENSN. SKJAEREDYBDE ~
    Q510=+0,8               ;OVERLAPPING FORSENK. ~
    Q511=+100               ;MATEFAKTOR ~
    Q462=0                  ;MODUS RETUR ~
    Q211=3                  ;HVILETID OMDR. ~
    Q562=+0                 ;KAMFORSENKING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.27 Syklus 872 FORSENK. UTV. AKSIAL

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du frese noter aksialt (planforsenking). Utvidet funksjonsomfang:

- På starten og slutten av konturen kan du sette inn en fas eller avrunding
- I syklusen kan du definere vinkel for sideveggene til noten
- I konturhjørnene kan du legge til radier

Du kan valgfritt bruke syklusene for grovfresing, slettfresing eller komplett bearbeiding. Avsponingen ved grovfresing skjer akseparallelt.

Syklusforløp grovfresing

Som syklusstartpunkt bruker styringen verktøyposisjonen ved syklusoppkalling. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre enn **Q492 Konturstart-Z**, posisjonerer styringen verktøyet i Z-koordinaten på **Q492**, og starter syklusen derfra.

1 Ved det første fulle innstikket beveger styringen verktøyet med en redusert mating **Q511** ned til dybden av innstikket + toleransen.
2 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang
3 Styringen mater verktøyet fra siden med verdien **Q510** x verktøybredden (**Cutwidth**)
4 I matingen **Q478** utfører styringen et nytt innstikk
5 Avhengig av parameteren **Q462** trekker styringen verktøyet tilbake
6 Styringen maskinerer området mellom startposisjonen og sluttpunktet ved å gjenta trinnene 2 til 4
7 Så snart notbredden er nådd, fører styringen verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang

Kamforsenking

1 Ved det innstikket i det fulle beveger styringen verktøyet med en redusert mating **Q511** ned til dybden av innstikket + toleransen.
2 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang etter hvert snitt
3 Helsnittenes posisjon og deres antall er avhengig av **Q510** og bredden på skjæret (**CUTWIDTH**). Skritt 1 og 2 blir gjentatt til alle helsnitt er utført
4 Styringen maskinerer materialet som blir igjen med matingen **Q478**
5 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang etter hvert snitt
6 Styringen gjentar skritt 4 og 5 inntil alle kamsteg er skrubbet.
7 Deretter plasserer styringen verktøyet i ilgang tilbake til syklusstartpunktet

Syklusforløp slettfresing

Styringen bruker verktøyposisjonen ved syklusoppkall som syklusstartpunkt. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre enn **Q492 Konturstart-Z**, posisjonerer styringen verktøyet i Z-koordinaten på **Q492**, og starter syklusen derfra.

1 Styringen fører verktøyet til første notside i ilgang.
2 Styringen slettfreser notens sidevegg med den definerte matingen **Q505**.
3 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang.
4 Styringen fører verktøyet til andre notside i ilgang.
5 Styringen slettfreser notens sidevegg med den definerte matingen **Q505**.
6 Styringen slettfreser én halvdel av noten med den definerte matingen.
7 Styringen fører verktøyet til første den første siden i ilgang.
8 Styringen slettfreser den andre halvdelen av noten med den definerte matingen.
9 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

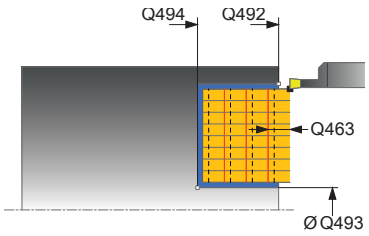
Tips:

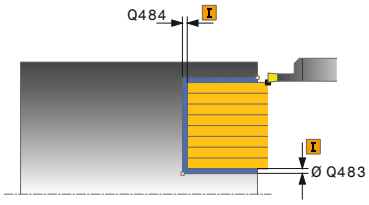
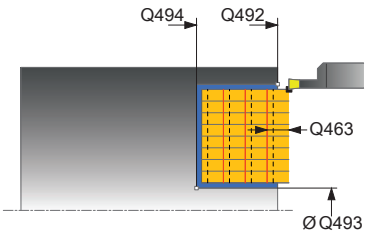
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktøyposisjonen ved syklusoppkalling bestemmer størrelsen til området som skal maskineres (syklusstartpunkt).

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken til startposisjonen før syklusoppkallingen med radiuskorrigeringen **R0**.
- En toleranse kan aktiveres for forsenkningsbredden via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** og/eller en oppføring i DCW-kolonnen i dreieverktøy-tabellen. DCW kan motta positive og negative verdier og blir lagt til forsenk-ningsbredden: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Når en DCW som er angitt i tabellen, er aktiv i grafikken, er en DCW som er programmert via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS**, ikke synlig.
- Hvis kamforsenking er aktiv (**Q562** = **1**) og verdien **Q462 MODUS RETUR** er ulik 0, så avgir ikke styringen ikke noen feilmelding.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q215 Maskineringsomfang (0/1/2/3)?** Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: bare skrubbing **2**: bare slettfresing på ferdigmål **3**: bare slettfresing på toleranse Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Sikkerhetsavstand? Reservert, ingen funksjon for øyeblikket
	Q491 Diameter på konturstart? X-koordinatet for konturens startpunkt (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q492 Konturstart Z? Z-koordinatet til konturens startpunkt Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q493 Konturended diameter? X-koordinatet for konturens endepunkt (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-koordinatet til konturens endepunkt Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q495 Flankevinkel? Vinkel mellom flanken på konturstartpunktet og parallellinjen til roteringsaksen. Inndata**: 0...89.9999**
	Q501 Type startelement (0/1/2)? Definer elementtype ved konturstart (omkretsflate): **0**: ingen ekstra elementer **1**: element er en fas **2**: element er en radius Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q502 Størrelse på startelement? Størrelse på startelement (faseavsnitt) Inndata**: 0...999.999**
	Q500 Radius på konturhjørne? Radius på konturhjørne. Når ingen radius er angitt, oppstår radiusen til skjæreplaten. Inndata**: 0...999.999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q496 Vinkel på andre flanke? Vinkel mellom flanken på konturstartpunktet og parallellinjen til roteringsaksen. Inndata**: 0...89.9999**
	Q503 Type endelement (0/1/2)? Definer elementtype ved konturslutt: **0**: ingen ekstra elementer **1**: element er en fas **2**: element er en radius Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q504 Størrelse på endelement? Størrelse på endeelement (faseavsnitt) Inndata**: 0...999.999**
	Q478 Mating? Matehastighet ved skrubbing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Toleransediameter?** Diametertoleranse på den definerte konturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q484 Toleranse Z? Overdimensjon på den definerte konturen i aksial retning. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q505 Mating glattdreiing? Matehastighet ved slettfresing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q463 Begrense skjæredybde?** Maks skjæredybde per snitt Inndata**: 0...99.999**
	Q510 Overlapping for sporbredde? Med faktor **Q510** kan du påvirke sidematingen av verktøyet ved skrubbing. **Q510** blir multiplisert med bredden **CUTWIDTH** til verktøyet. Det resulterer i sidematingen k. Inndata**: 0.001...1**

Hjelpebilde	Parameter
	Q511 Matefaktor i %? Med faktor **Q511** kan du påvirke matingen ved fullstendig innstikking, altså ved innstikk med hele verktøybredden **CUTWIDTH**. Hvis du bruker matefaktoren, kan du opprette optimale snittvilkår under resten av grovfresingsprosessen. Du kan dermed definere Mating for skrubbing **Q478** så stor at den gir optimale snittvilkår ved overlapping av forsenkningsbredden (**Q510**). Styringen reduserer da matingen med faktoren **Q511** bare ved fullstendig innstikk. Sammenlagt kan det resultere i en kortere bearbeidingstid. Inndata**: 0.001...150**
	Q462 Fremgangsmåte for retur (0/1)? Med **Q462** definerer du tilbaketrekningsatferden etter innstikket. **0**: Styringen trekker verktøyet tilbake langs konturen **1**: Styringen beveger først verktøyet på skrå bort fra konturen og trekker det deretter tilbake Inndata: **0**, **1**
	Q211 Hviletid / o/min? Angi en forsinkelse i omdreininger på verktøyspindelen som forsinker tilbaketrekkingen etter forsenkingen på bakken. Tilbaketrekkingen skjer først når verktøyet har ventet **Q211** omdreininger. Inndata**: 0...999.99**
	Q562 Kamforsenking (0/1)? **0**: Ingen kamforsenking - Det første innstikket gjøres fullt ut, de følgende er forskjøvet til siden og overlapper **Q510** * bredden på snittet (**CUTWIDTH**) **1**: Kamforsenking - forhåndsstikket finner sted i helsnitt. Deretter utføres bearbeidingen av de gjenstående stegene. Disse stikkes etter hverandre Dette fører til en sentral sponfjerning, slik at faren for at sponen klemmer seg fast blir vesentlig redusert Inndata: **0**, **1**

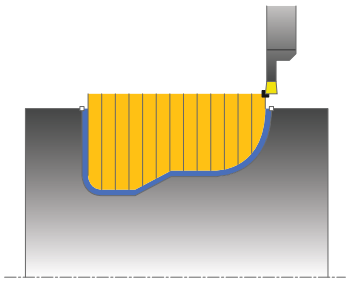
Eksempel

```
11 CYCL DEF 872 FORSENK. UTV. AKSIAL ~
    Q215=+0                 ;MASKINOPERASJON ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q491=+75                ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=-20                ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+50                ;KONTURENDE X ~
    Q494=-50                ;KONTURENDE Z ~
    Q495=+5                 ;VINKEL PA FLANKE ~
    Q501=+1                 ;TYPE STARTELEMENT ~
    Q502=+0.5               ;STORRELSE PA STARTELEMENT ~
    Q500=+1.5               ;RADIUS FOR KONTURHJORNE ~
    Q496=+5                 ;FLANKEVINKEL ~
    Q503=+1                 ;TYPE ENDEELEMENT ~
    Q504=+0.5               ;STORRELSE PA ENDEELEMENT ~
    Q478=+0.3               ;MATING ~
    Q483=+0.4               ;TOLERANSEDIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;TOLERANSE Z ~
    Q505=+0.2               ;MATING GLATTDREIING ~
    Q463=+0                 ;BEGRENSN. SKJAEREDYBDE ~
    Q510=+0.08              ;OVERLAPPING FORSENK. ~
    Q511=+100               ;MATEFAKTOR ~
    Q462=+0                 ;MODUS RETUR ~
    Q211=+3                 ;HVILETID OMDR. ~
    Q562=+0                 ;KAMFORSENKING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.28 Syklus 860 FORSENK. KONT. HJUL.

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du frese noter med ønsket form radialt.

Du kan valgfritt bruke syklusene for grovfresing, slettfresing eller komplett bearbeiding. Avsponingen ved grovfresing skjer akseparallelt.

Du kan bruke syklusen for innvendig og utvendig bearbeiding. Når startpunktet til konturen er større enn kontursluttpunktet, utfører syklusen en utvendig bearbeiding. Hvis konturstartpunktet er mindre enn sluttpunktet, utfører syklusen en innvendig bearbeiding.

Syklusforløp grovfresing

1 Ved det første fulle innstikket beveger styringen verktøyet med en redusert mating **Q511** ned til dybden av innstikket + toleransen.
2 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang
3 Styringen mater verktøyet fra siden med verdien **Q510** x verktøybredden (**Cutwidth**)
4 I matingen **Q478** utfører styringen et nytt innstikk
5 Avhengig av parameteren **Q462** trekker styringen verktøyet tilbake
6 Styringen maskinerer området mellom startposisjonen og sluttpunktet ved å gjenta trinnene 2 til 4
7 Så snart notbredden er nådd, fører styringen verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang

Kamforsenking

1 Ved det innstikket i det fulle beveger styringen verktøyet med en redusert mating **Q511** ned til dybden av innstikket + toleransen.
2 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang etter hvert snitt
3 Helsnittenes posisjon og deres antall er avhengig av **Q510** og bredden på skjæret (**CUTWIDTH**). Skritt 1 og 2 blir gjentatt til alle helsnitt er utført
4 Styringen maskinerer materialet som blir igjen med matingen **Q478**
5 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang etter hvert snitt
6 Styringen gjentar skritt 4 og 5 inntil alle kamsteg er skrubbet.
7 Deretter plasserer styringen verktøyet i ilgang tilbake til syklusstartpunktet

Syklusforløp slettfresing

1 Styringen fører verktøyet til første notside i ilgang.
2 Styringen slettfreser notens sidevegg med den definerte matingen **Q505**.
3 Styringen slettfreser én halvdel av noten med den definerte matingen.
4 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang.
5 Styringen fører verktøyet til andre notside i ilgang.
6 Styringen slettfreser notens sidevegg med den definerte matingen **Q505**.
7 Styringen slettfreser den andre halvdelen av noten med den definerte matingen.
8 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

Tips:

MERKNAD

OBS: Kollisjonsfare

Snittbegrensningen begrenser konturområdet som skal bearbeides. Start- og sluttbevegelser kan overkjøre snittbegrensingen. Verktøyets posisjon før syklusoppkallingen påvirker hvordan snittbegrensningen utføres. TNC7 snitter materialet på den siden av snittbegrensningen som verktøyet står før syklusoppkallingen.

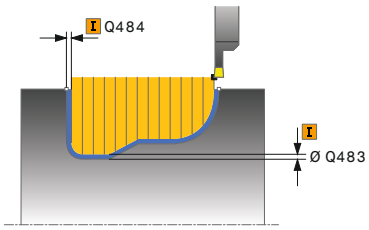
- Posisjoner verktøyet før syklusoppkall slik at det allerede står på siden til snittbegrensningen som materialet skal maskineres på

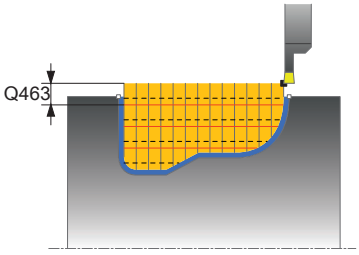
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktøyposisjonen ved syklusoppkalling bestemmer størrelsen til området som skal maskineres (syklusstartpunkt).

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken til startposisjonen før syklusoppkallingen med radiuskorrigeringen **R0**.
- Før syklusoppkallingen må du programmere syklusen **14 KONTURGEOMETRI** eller **SEL CONTOUR** for å definere underprogrammene.
- Hvis du bruker den lokale Q-parameteren **QL** i et konturunderprogram, må du også tilordne eller beregne denne innenfor konturunderprogrammet.
- En toleranse kan aktiveres for forsenkningsbredden via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** og/eller en oppføring i DCW-kolonnen i dreieverktøy-tabellen. DCW kan motta positive og negative verdier og blir lagt til forsenk-ningsbredden: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Når en DCW som er angitt i tabellen, er aktiv i grafikken, er en DCW som er programmert via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS**, ikke synlig.
- Hvis kamforsenking er aktiv (**Q562** = **1**) og verdien **Q462 MODUS RETUR** er ulik 0, så avgir ikke styringen ikke noen feilmelding.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q215 Maskineringsomfang (0/1/2/3)?** Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: bare skrubbing **2**: bare slettfresing på ferdigmål **3**: bare slettfresing på toleranse Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Sikkerhetsavstand? Reservert, ingen funksjon for øyeblikket
	Q478 Mating? Matehastighet ved skrubbing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q483 Toleransediameter? Diametertoleranse på den definerte konturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q484 Toleranse Z? Overdimensjon på den definerte konturen i aksial retning. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q505 Mating glattdreiing? Matehastighet ved slettfresing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q479 Bearbeidingsgrenser (0/1)? Aktivere snittbegrensning: **0**: ingen aktiv snittbegrensning **1**: Snittbegrensning (**Q480/Q482**) Inndata: **0**, **1**
	Q480 Verdi for diameterbegrensning? X-verdi for begrensning av kontur (diameterangivelse) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q482 Verdi for kuttbegrensning Z? Z-verdi for begrensning av kontur Inndata**: -99999.999...+99999.999**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q463 Begrense skjæredybde?** Maks skjæredybde per snitt Inndata**: 0...99.999**
	Q510 Overlapping for sporbredde? Med faktor **Q510** kan du påvirke sidematingen av verktøyet ved skrubbing. **Q510** blir multiplisert med bredden **CUTWIDTH** til verktøyet. Det resulterer i sidematingen k. Inndata**: 0.001...1**
	Q511 Matefaktor i %? Med faktor **Q511** kan du påvirke matingen ved fullstendig innstikking, altså ved innstikk med hele verktøybredden **CUTWIDTH**. Hvis du bruker matefaktoren, kan du opprette optimale snittvilkår under resten av grovfresingsprosessen. Du kan dermed definere Mating for skrubbing **Q478** så stor at den gir optimale snittvilkår ved overlapping av forsenkningsbredden (**Q510**). Styringen reduserer da matingen med faktoren **Q511** bare ved fullstendig innstikk. Sammenlagt kan det resultere i en kortere bearbeidingstid. Inndata**: 0.001...150**
	Q462 Fremgangsmåte for retur (0/1)? Med **Q462** definerer du tilbaketrekningsatferden etter innstikket. **0**: Styringen trekker verktøyet tilbake langs konturen **1**: Styringen beveger først verktøyet på skrå bort fra konturen og trekker det deretter tilbake Inndata: **0**, **1**
	Q211 Hviletid / o/min? Angi en forsinkelse i omdreininger på verktøyspindelen som forsinker tilbaketrekkingen etter forsenkingen på bakken. Tilbaketrekkingen skjer først når verktøyet har ventet **Q211** omdreininger. Inndata**: 0...999.99**
	Q562 Kamforsenking (0/1)? **0**: Ingen kamforsenking - Det første innstikket gjøres fullt ut, de følgende er forskjøvet til siden og overlapper **Q510** * bredden på snittet (**CUTWIDTH**) **1**: Kamforsenking - forhåndsstikket finner sted i helsnitt. Deretter utføres bearbeidingen av de gjenstående stegene. Disse stikkes etter hverandre Dette fører til en sentral sponfjerning, slik at faren for at sponen klemmer seg fast blir vesentlig redusert Inndata: **0**, **1**

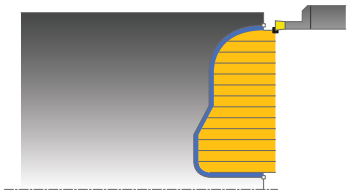
Eksempel

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRI
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 860 FORSENK. KONT. HJUL. ~
    Q215=+0                 ;MASKINOPERASJON ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q478=+0.3               ;MATING ~
    Q483=+0.4               ;TOLERANSEDIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;TOLERANSE Z ~
    Q505=+0.2               ;MATING GLATTDREIING ~
    Q479=+0                 ;SNITTBEGRENSNING ~
    Q480=+0                 ;GRENSEVERDI DIAMETER ~
    Q482=+0                 ;GRENSEVERDI Z ~
    Q463=+0                 ;BEGRENSN. SKJAEREDYBDE ~
    Q510=0.08               ;OVERLAPPING FORSENK. ~
    Q511=+100               ;MATEFAKTOR ~
    Q462=+0                 ;MODUS RETUR ~
    Q211=3                  ;HVILETID OMDR. ~
    Q562=+0                 ;KAMFORSENKING
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 Syklus 870 FORSEN. KONT. AKSIAL

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du frese noter med ønsket form aksialt (planforsenking).
Du kan valgfritt bruke syklusene for grovfresing, slettfresing eller komplett bearbeiding. Avsponingen ved grovfresing skjer akseparallelt.

Syklusforløp grovfresing

Som syklusstartpunkt bruker styringen verktøyposisjonen ved syklusoppkalling. Hvis Z-koordinaten for startpunktet er mindre enn startpunktet for konturen, fører styringen verktøyet til Z-koordinaten for konturstartpunktet og starter syklusen derfra.

1 Ved det første fulle innstikket beveger styringen verktøyet med en redusert mating **Q511** ned til dybden av innstikket + toleransen.
2 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang
3 Styringen mater verktøyet fra siden med verdien **Q510** x verktøybredden (**Cutwidth**)
4 I matingen **Q478** utfører styringen et nytt innstikk
5 Avhengig av parameteren **Q462** trekker styringen verktøyet tilbake
6 Styringen maskinerer området mellom startposisjonen og sluttpunktet ved å gjenta trinnene 2 til 4
7 Så snart notbredden er nådd, fører styringen verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang

Kamforsenking

1 Ved det innstikket i det fulle beveger styringen verktøyet med en redusert mating **Q511** ned til dybden av innstikket + toleransen.
2 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang etter hvert snitt
3 Helsnittenes posisjon og deres antall er avhengig av **Q510** og bredden på skjæret (**CUTWIDTH**). Skritt 1 og 2 blir gjentatt til alle helsnitt er utført
4 Styringen maskinerer materialet som blir igjen med matingen **Q478**
5 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang etter hvert snitt
6 Styringen gjentar skritt 4 og 5 inntil alle kamsteg er skrubbet.
7 Deretter plasserer styringen verktøyet i ilgang tilbake til syklusstartpunktet

Syklusforløp slettfresing

Styringen bruker verktøyposisjonen ved syklusoppkall som syklusstartpunkt.

1 Styringen fører verktøyet til første notside i ilgang.
2 Styringen slettfreser notens sidevegg med den definerte matingen **Q505**.
3 Styringen slettfreser én halvdel av noten med den definerte matingen.
4 Styringen trekker verktøyet tilbake i ilgang.
5 Styringen fører verktøyet til andre notside i ilgang.
6 Styringen slettfreser notens sidevegg med den definerte matingen **Q505**.
7 Styringen slettfreser den andre halvdelen av noten med den definerte matingen.
8 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

Tips:

MERKNAD

OBS: Kollisjonsfare

Snittbegrensningen begrenser konturområdet som skal bearbeides. Start- og sluttbevegelser kan overkjøre snittbegrensingen. Verktøyets posisjon før syklusoppkallingen påvirker hvordan snittbegrensningen utføres. TNC7 snitter materialet på den siden av snittbegrensningen som verktøyet står før syklusoppkallingen.

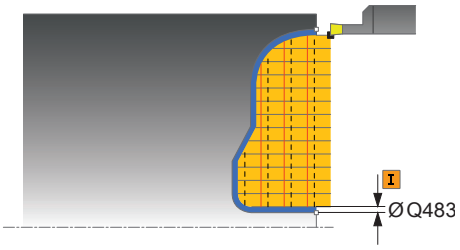
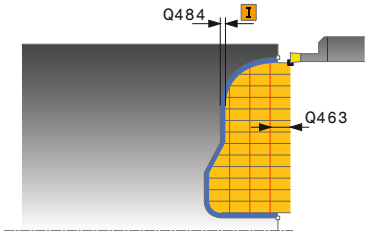
- Posisjoner verktøyet før syklusoppkall slik at det allerede står på siden til snittbegrensningen som materialet skal maskineres på

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktøyposisjonen ved syklusoppkalling bestemmer størrelsen til området som skal maskineres (syklusstartpunkt).

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken til startposisjonen før syklusoppkallingen med radiuskorrigeringen **R0**.
- Før syklusoppkallingen må du programmere syklusen **14 KONTURGEOMETRI** eller **SEL CONTOUR** for å definere underprogrammene.
- Hvis du bruker den lokale Q-parameteren **QL** i et konturunderprogram, må du også tilordne eller beregne denne innenfor konturunderprogrammet.
- En toleranse kan aktiveres for forsenkningsbredden via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** og/eller en oppføring i DCW-kolonnen i dreieverktøy-tabellen. DCW kan motta positive og negative verdier og blir lagt til forsenk-ningsbredden: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Når en DCW som er angitt i tabellen, er aktiv i grafikken, er en DCW som er programmert via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS**, ikke synlig.
- Hvis kamforsenking er aktiv (**Q562** = **1**) og verdien **Q462 MODUS RETUR** er ulik 0, så avgir ikke styringen ikke noen feilmelding.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q215 Maskineringsomfang (0/1/2/3)? Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: bare skrubbing **2**: bare slettfresing på ferdigmål **3**: bare slettfresing på toleranse Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Sikkerhetsavstand? Reservert, ingen funksjon for øyeblikket
	Q478 Mating? Matehastighet ved skrubbing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Toleransediameter?** Diametertoleranse på den definerte konturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q484 Toleranse Z? Overdimensjon på den definerte konturen i aksial retning. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	**Q505 Mating glattdreiing?** Matehastighet ved slettfresing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q479 Bearbeidingsgrenser (0/1)? Aktivere snittbegrensning: **0**: ingen aktiv snittbegrensning **1**: Snittbegrensning (**Q480/Q482**) Inndata: **0**, **1**
	Q480 Verdi for diameterbegrensning? X-verdi for begrensning av kontur (diameterangivelse) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q482 Verdi for kuttbegrensning Z? Z-verdi for begrensning av kontur Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q463 Begrense skjæredybde? Maks skjæredybde per snitt Inndata**: 0...99.999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q510 Overlapping for sporbredde? Med faktor **Q510** kan du påvirke sidematingen av verktøyet ved skrubbing. **Q510** blir multiplisert med bredden **CUTWIDTH** til verktøyet. Det resulterer i sidematingen k. Inndata**: 0.001...1**
	Q511 Matefaktor i %? Med faktor **Q511** kan du påvirke matingen ved fullstendig innstikking, altså ved innstikk med hele verktøybredden **CUTWIDTH**. Hvis du bruker matefaktoren, kan du opprette optimale snittvilkår under resten av grovfresingsprosessen. Du kan dermed definere Mating for skrubbing **Q478** så stor at den gir optimale snittvilkår ved overlapping av forsenkningsbredden (**Q510**). Styringen reduserer da matingen med faktoren **Q511** bare ved fullstendig innstikk. Sammenlagt kan det resultere i en kortere bearbeidingstid. Inndata**: 0.001...150**
	Q462 Fremgangsmåte for retur (0/1)? Med **Q462** definerer du tilbaketrekningsatferden etter innstikket. **0**: Styringen trekker verktøyet tilbake langs konturen **1**: Styringen beveger først verktøyet på skrå bort fra konturen og trekker det deretter tilbake Inndata: **0**, **1**
	Q211 Hviletid / o/min? Angi en forsinkelse i omdreininger på verktøyspindelen som forsinker tilbaketrekkingen etter forsenkingen på bakken. Tilbaketrekkingen skjer først når verktøyet har ventet **Q211** omdreininger. Inndata**: 0...999.99**
	Q562 Kamforsenking (0/1)? **0**: Ingen kamforsenking - Det første innstikket gjøres fullt ut, de følgende er forskjøvet til siden og overlapper **Q510** * bredden på snittet (**CUTWIDTH**) **1**: Kamforsenking - forhåndsstikket finner sted i helsnitt. Deretter utføres bearbeidingen av de gjenstående stegene. Disse stikkes etter hverandre Dette fører til en sentral sponfjerning, slik at faren for at sponen klemmer seg fast blir vesentlig redusert Inndata: **0**, **1**

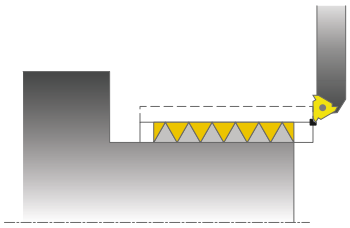
Eksempel

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRI
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 870 FORSEN. KONT. AKSIAL ~
    Q215=+0                 ;MASKINOPERASJON ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q478=+0.3               ;MATING ~
    Q483=+0.4               ;TOLERANSEDIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;TOLERANSE Z ~
    Q505=+0.2               ;MATING GLATTDREIING ~
    Q479=+0                 ;SNITTBEGRENSNING ~
    Q480=+0                 ;GRENSEVERDI DIAMETER ~
    Q482=+0                 ;GRENSEVERDI Z ~
    Q463=+0                 ;BEGRENSN. SKJAEREDYBDE ~
    Q510=+0.8               ;OVERLAPPING FORSENK. ~
    Q511=+100               ;MATEFAKTOR ~
    Q462=+0                 ;MODUS RETUR ~
    Q211=+3                 ;HVILETID OMDR. ~
    Q562=+0                 ;KAMFORSENKING
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 Syklus 831 GJENGE LANGS

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du lengdedreie gjenger.

Du kan produsere gjenger med en eller flere gjenger med denne syklusen.

Hvis du ikke angir gjengedybde i syklusen, bruker syklusen gjengedybde i henhold til ISO1502.

Du kan bruke syklusen for innvendig og utvendig bearbeiding.

Syklusforløp

Styringen bruker verktøyposisjonen ved syklusoppkall som syklusstartpunkt.

1 Styringen fører verktøyet i ilgang til sikkerhetsavstand foran gjengen og utfører en matebevegelse.
2 Styringen utfører et akseparallelt langsgående snitt. Samtidig synkroniserer styringen mating og turtall slik at den definerte stigningen oppstår.
3 Styringen løfter verktøyet i ilgang til sikkerhetsavstanden.
4 Styringen fører verktøyet tilbake til begynnelsen av snittet i ilgang.
5 Styringen utfører en matebevegelse. Matingene utføres i henhold til fremmatings-vinkelen **Q467**.
6 Styringen gjentar trinnene (2 til 5) til gjengedybden er oppnådd.
7 Styringen utfører antallet tomskjær som er definert i **Q476**.
8 Styringen gjentar trinnene (2 til 7) i henhold til gangtallet **Q475**.
9 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

Mens styringen utfører en gjenging, fungerer ikke dreiebryteren for turtallsoverstyring. Dreiebryteren for turtallsoverstyring er bare begrenset aktiv.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Ved forhåndsposisjonering i negativt diameterområde snus funksjonen for parameteren **Q471** Gjengeposisjon. Da er utvendige gjenger 1 og innvendige gjenger 0. Det kan oppstå en kollisjon mellom verktøyet og emnet.

- På mange maskintyper blir dreieverktøyet ikke spent fast i fresespindelen, men i en separat holder ved siden av spindelen. Dreieverktøyet kan ikke dreies 180° for å for eksempel produsere utvendige og innvendige gjenger med bare et verktøy. Hvis du vil bruke et utvendig verktøy på en slik maskin for den innvendige bearbeidingen, kan du utføre bearbeidingen i negativt diameterområde -X og snu dreieretningen for emnet

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Frikjøringsbevegelsen skjer i den direkte bevegelsen til startposisjonen

- Forhåndsposisjoner alltid verktøyet slik at styringen kan kjøre frem til startpunktet på slutten av syklusen uten å kollidere.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis det programmeres en matevinkel **Q467** som er større enn gjengeflankevinkelen, kan det ødelegge gjengeflankene. Hvis matevinkelen endres, flyttes posisjonen til gjengene i aksial retning. Verktøyet kan ikke treffe i skruegangene igjen ved endret matevinkel.

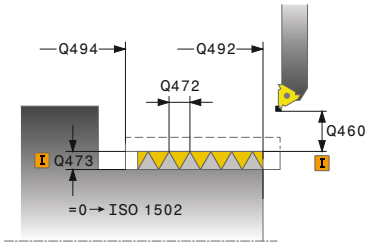
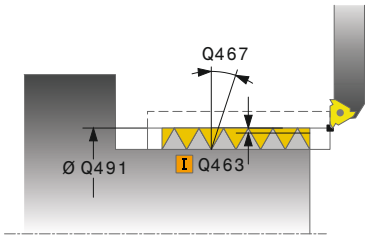
- Ikke programmer matevinkel **Q467** større enn gjengeflankevinkelen

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Antall gjenger ved gjengeskjæring er begrenset til 500.
- I syklus **832 GJENGE UTVIDET** er parametere for start og overflyt tilgjengelig.

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken til startposisjonen før syklusoppkallingen med radiuskorrigeringen **R0**.
- Styringen bruker sikkerhetsavstanden **Q460** som startbane. Startbanen må være lang nok til at mateaksene kan akselereres til den nødvendige hastigheten.
- Styringen bruker gjengestigningen som overflytsbane. Overflytsbanen må være lang nok til at hastigheten til mateaksene kan forsinkes.
- Hvis **MATINGSTYPE Q468 er** lik 0 (konstant spontverrsnitt), må det defineres en **MATINGSVINKEL** i **Q467** som er større enn 0.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
 	**Q471 Gjengepos. (0=utv. / 1=innv.)?** Fastslå plasseringen av gjengen: **0**: Utvendig gjenge **1**: Innvendig gjenge Inndata: **0**, **1**
	Q460 Sikkerhetsavstand? Sikkerhetsavstand i radial og aksial retning. I aksial retning brukes sikkerhetsavstanden til akselerering (startbane) til den synkroniserte matehastigheten. Inndata**: 0...999.999**
	Q491 Gjengediameter? Fastslå den nominelle diameteren til gjengen. Inndata: **0 001...99999,999**
	Q472 Gjengestigning? Hellingen til gjengene Inndata**: 0...99999.999**
	Q473 Gjengdedybde (radius)? Dybden på gjengene. Ved angivelse av 0 antar styringen dybden ved hjelp av en stigning for en metrisk gjenge. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...999.999**
	Q492 Konturstart Z? Z-koordinatet til startpunktet Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-koordinat for sluttpunktet inkludert gjengeenden **Q474** Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q474 Lengde på gjengeende? Lengden til banen som verktøyet blir løftet i fra den aktuelle tilleggsdybden til gjengediameteren **Q460** på gjengeenden. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...999.999**
	Q463 Maksimal skjæredybde? Maksimal skjærdybde i radial retning i forhold til radius. Inndata**: 0.001...999.999**
	Q467 Matingsvinkel? Vinkelen som matingen **Q463** blir utført i. Referansevinkelen er vinkelen fra den loddrette linjen til roteringsaksen. Inndata**: 0...60**

Hjelpebilde	Parameter
	Q468 Matingstype (0/1)? Definer type fremmating: **0**: konstant spontverrsnitt (fremmatingen reduseres med dybden) **1**: konstant fremmatingsdybde Inndata: **0**, **1**
	Q470 Startvinkel? Hovedspindelens vinkel som gjengestarten skal utføres ved. Inndata**: 0...359.999**
	Q475 Antall gjengeganger? Antall gjengeganger Inndata**: 1...500**
	Q476 Antall ledige kutt? Antall tomsnitt uten fremmating til ferdig gjengedybde Inndata**: 0...255**

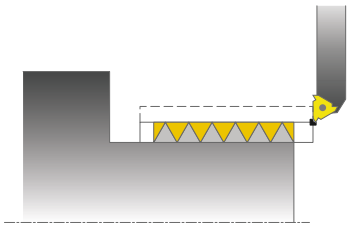
Eksempel

```
11 CYCL DEF 831 GJENGE LANGS ~
    Q471=+0          ;GJENGEPOSISJON ~
    Q460=+5          ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q491=+75         ;GJENGEDIAMETER ~
    Q472=+2          ;PITCH ~
    Q473=+0          ;GJENGEDYBDE ~
    Q492=+0          ;KONTURSTART Z ~
    Q494=-15         ;KONTURENDE Z ~
    Q474=+0          ;GJENGEENDE ~
    Q463=+0.5        ;MAKS. SKJAREDYBDE ~
    Q467=+30         ;MATINGSVINKEL ~
    Q468=+0          ;MATINGSTYPE ~
    Q470=+0          ;STARTVINKEL ~
    Q475=+30         ;ANTALL GANGER ~
    Q476=+30         ;ANTALL LEDIGE KUTT
12 L  X+80  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.31 Syklus 832 GJENGE UTVIDET

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du både langs- og plandreie gjenger eller koniske gjenger.
Utvidet funksjonsomfang:

- Utvalg av langsgjenger og plangjenger
- Parameter for dimensjonstypene kjegle, kjeglevinkel og konturstartpunkt X gjør det mulig å definere forskjellige koniske gjenger.
- Parametrene startbane og overflytsbane definerer en avstand der mateaksene akselereres og forsinkes.

Du kan produsere gjenger med én eller flere gjenger med denne syklusen.

Hvis du ikke angir gjengedybde i syklusen, bruker syklusen en normert gjengedybde.

Du kan bruke syklusen for innvendig og utvendig bearbeiding.

Syklusforløp

Styringen bruker verktøyposisjonen ved syklusoppkall som syklusstartpunkt.

1 Styringen fører verktøyet i ilgang til sikkerhetsavstand foran gjengen og utfører en matebevegelse.
2 Styringen utfører et langsgående snitt. Samtidig synkroniserer styringen mating og turtall slik at den definerte stigningen oppstår.
3 Styringen løfter verktøyet i ilgang til sikkerhetsavstanden.
4 Styringen fører verktøyet tilbake til begynnelsen av snittet i ilgang.
5 Styringen utfører en matebevegelse. Matingene utføres i henhold til fremmatings-vinkelen **Q467**.
6 Styringen gjentar trinnene (2 til 5) til gjengedybden er oppnådd.
7 Styringen utfører antallet tomskjær som er definert i **Q476**.
8 Styringen gjentar trinnene (2 til 7) i henhold til gangtallet **Q475**.
9 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

Mens styringen utfører en gjenging, fungerer ikke dreiebryteren for turtallsoverstyring. Dreiebryteren for turtallsoverstyring er bare begrenset aktiv.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Ved forhåndsposisjonering i negativt diameterområde snus funksjonen for parameteren **Q471** Gjengeposisjon. Da er utvendige gjenger 1 og innvendige gjenger 0. Det kan oppstå en kollisjon mellom verktøyet og emnet.

- På mange maskintyper blir dreieverktøyet ikke spent fast i fresespindelen, men i en separat holder ved siden av spindelen. Dreieverktøyet kan ikke dreies 180° for å for eksempel produsere utvendige og innvendige gjenger med bare et verktøy. Hvis du vil bruke et utvendig verktøy på en slik maskin for den innvendige bearbeidingen, kan du utføre bearbeidingen i negativt diameterområde -X og snu dreieretningen for emnet

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Frikjøringsbevegelsen skjer i den direkte bevegelsen til startposisjonen

- Forhåndsposisjoner alltid verktøyet slik at styringen kan kjøre frem til startpunktet på slutten av syklusen uten å kollidere.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis det programmeres en matevinkel **Q467** som er større enn gjengeflankevinkelen, kan det ødelegge gjengeflankene. Hvis matevinkelen endres, flyttes posisjonen til gjengene i aksial retning. Verktøyet kan ikke treffe i skruegangene igjen ved endret matevinkel.

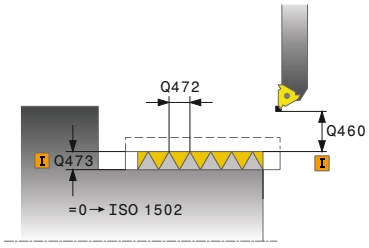
- Ikke programmer matevinkel **Q467** større enn gjengeflankevinkelen

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken til startposisjonen før syklusoppkallingen med radiuskorrigeringen **R0**.
- Startbanen (**Q465**) må være lang nok til at mateaksene kan akselereres til den nødvendige hastigheten.
- Overflytsbanen (**Q466**) må være lang nok til at hastigheten til mateaksene kan forsinkes.
- Hvis **MATINGSTYPE Q468 er** lik 0 (konstant spontverrsnitt), må det defineres en **MATINGSVINKEL** i **Q467** som er større enn 0.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q471 Gjengepos. (0=utv. / 1=innv.)?** Fastslå plasseringen av gjengen: **0**: Utvendig gjenge **1**: Innvendig gjenge Inndata: **0**, **1**
	Q461 Gjengeorientering (0/1/2)? Bestem retningen på gjengestigningen: **0**: Langsgående (parallelt med roteringsaksen) **1**: Tverrgående (vinkelrett på roteringsaksen) Inndata: **0**, **1**
	Q460 Sikkerhetsavstand? Sikkerhetsavstand vinkelrett på gjengestigningen Inndata**: 0...999.999**
	Q472 Gjengestigning? Hellingen til gjengene Inndata**: 0...99999.999**
	Q473 Gjengdedybde (radius)? Dybden på gjengene. Ved angivelse av 0 antar styringen dybden ved hjelp av en stigning for en metrisk gjenge. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...999.999**
	Q464 Dimensj.type konisk (0-4)? Fastslå typen måling av kjeglekonturen: **0**: over start- og sluttpunkt **1**: over sluttpunkt, start-X og kjeglevinkel **2**: over sluttpunkt, start-Z og kjeglevinkel **3**: over startpunkt, slutt-X og kjeglevinkel **4**: over startpunkt, slutt-Z og kjeglevinkel Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q491 Diameter på konturstart? X-koordinatet for konturens startpunkt (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q492 Konturstart Z? Z-koordinatet til startpunktet Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q493 Konturended diameter? X-koordinatet for sluttpunktet (diameterspesifikasjon) Inndata**: -99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-koordinatet for sluttpunktet Inndata**: -99999.999...+99999.999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q469 Konisk vinkel (diameter)? Kjeglevinkel for konturen Inndata: **-180-+180**
	Q474 Lengde på gjengeende? Lengden til banen som verktøyet blir løftet i fra den aktuelle tilleggsdybden til gjengediameteren **Q460** på gjengeenden. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...999.999**
	Q465 Startlengde? Lengden til banen i stigningens retning som mateaksene blir akselerert til den nødvendige hastigheten. Startbanen ligger utenfor den definerte gjengekonturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0.1...99.9**
	Q466 Overkjøringslengde? Inndata**: 0.1...99.9**
	Q463 Maksimal skjæredybde? Maksimal frematingsdybde vinkelrett på gjengestigningen Inndata**: 0.001...999.999**
	Q467 Matingsvinkel? Vinkelen som matingen **Q463** blir utført i. Referansevinkelen er vinkelen fra den parallelle linjen til gjengestigningen. Inndata**: 0...60**
	Q468 Matingstype (0/1)? Definer type fremmating: **0**: konstant spontverrsnitt (fremmatingen reduseres med dybden) **1**: konstant fremmatingsdybde Inndata: **0**, **1**
	Q470 Startvinkel? Hovedspindelens vinkel som gjengestarten skal utføres ved. Inndata**: 0...359.999**
	Q475 Antall gjengeganger? Antall gjengeganger Inndata**: 1...500**
	Q476 Antall ledige kutt? Antall tomsnitt uten fremmating til ferdig gjengedybde Inndata**: 0...255**

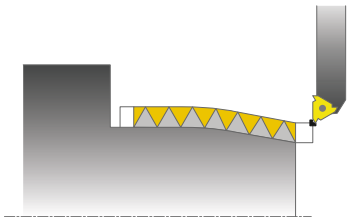
Eksempel

```
11 CYCL DEF 832 GJENGE UTVIDET ~
    Q471=+0                 ;GJENGEPOSISJON ~
    Q461=+0                 ;GJENGEORIENTERING ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q472=+2                 ;PITCH ~
    Q473=+0                 ;GJENGEDYBDE ~
    Q464=+0                 ;DIMENSJONSTYPE KONISK ~
    Q491=+100               ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=+0                 ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+110               ;KONTURENDE X ~
    Q494=-35                ;KONTURENDE Z ~
    Q469=+0                 ;KONISK VINKEL ~
    Q474=+0                 ;GJENGEENDE ~
    Q465=+4                 ;STARTLENGDE ~
    Q466=+4                 ;OVERKJORINGSLENGDE ~
    Q463=+0.5               ;MAKS. SKJAREDYBDE ~
    Q467=+30                ;MATINGSVINKEL ~
    Q468=+0                 ;MATINGSTYPE ~
    Q470=+0                 ;STARTVINKEL ~
    Q475=+30                ;ANTALL GANGER ~
    Q476=+30                ;ANTALL LEDIGE KUTT
12 L  X+80  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.32 Syklus 830 GJENGE KONTURPARALLELL

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du både langs- og plandreie gjenger med ønsket form.

Du kan produsere gjenger med en eller flere gjenger med denne syklusen.

Hvis du ikke angir gjengedybde i syklusen, bruker syklusen en normert gjengedybde.

Du kan bruke syklusen for innvendig og utvendig bearbeiding.

Syklusforløp

Styringen bruker verktøyposisjonen ved syklusoppkall som syklusstartpunkt.

1 Styringen fører verktøyet i ilgang til sikkerhetsavstand foran gjengen og utfører en matebevegelse.
2 Styringen utfører et gjengesnitt parallelt med den definerte gjengekonturen. Samtidig synkroniserer styringen mating og turtall slik at den definerte stigningen oppstår.
3 Styringen løfter verktøyet i ilgang til sikkerhetsavstanden.
4 Styringen fører verktøyet tilbake til begynnelsen av snittet i ilgang.
5 Styringen utfører en matebevegelse. Matingene utføres i henhold til fremmatings-vinkelen **Q467**.
6 Styringen gjentar trinnene (2 til 5) til gjengedybden er oppnådd.
7 Styringen utfører antallet tomskjær som er definert i **Q476**.
8 Styringen gjentar trinnene (2 til 7) i henhold til gangtallet **Q475**.
9 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang.

Mens styringen utfører en gjenging, fungerer ikke dreiebryteren for turtallsoverstyring. Dreiebryteren for turtallsoverstyring er bare begrenset aktiv.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Syklusen **830** utfører overflyten **Q466** i tilknytning til den programmerte konturen. Vær oppmerksom på plassforholdene.

- Spenn fast komponenten slik at det ikke oppstår en kollisjon hvis styringen forlenger konturen med **Q466**, **Q467**.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Ved forhåndsposisjonering i negativt diameterområde snus funksjonen for parameteren **Q471** Gjengeposisjon. Da er utvendige gjenger 1 og innvendige gjenger 0. Det kan oppstå en kollisjon mellom verktøyet og emnet.

- På mange maskintyper blir dreieverktøyet ikke spent fast i fresespindelen, men i en separat holder ved siden av spindelen. Dreieverktøyet kan ikke dreies 180° for å for eksempel produsere utvendige og innvendige gjenger med bare et verktøy. Hvis du vil bruke et utvendig verktøy på en slik maskin for den innvendige bearbeidingen, kan du utføre bearbeidingen i negativt diameterområde -X og snu dreieretningen for emnet

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Frikjøringsbevegelsen skjer i den direkte bevegelsen til startposisjonen

- Forhåndsposisjoner alltid verktøyet slik at styringen kan kjøre frem til startpunktet på slutten av syklusen uten å kollidere.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis det programmeres en matevinkel **Q467** som er større enn gjengeflankevinkelen, kan det ødelegge gjengeflankene. Hvis matevinkelen endres, flyttes posisjonen til gjengene i aksial retning. Verktøyet kan ikke treffe i skruegangene igjen ved endret matevinkel.

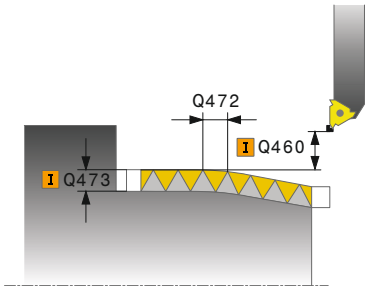
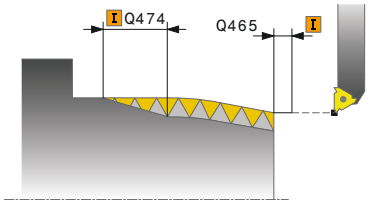
- Ikke programmer matevinkel **Q467** større enn gjengeflankevinkelen

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Både start- og overflytsbane ligger utenfor den definerte konturen.

Tips om programmering

- Programmer posisjoneringsblokken til startposisjonen før syklusoppkallingen med radiuskorrigeringen **R0**.
- Startbanen (**Q465**) må være lang nok til at mateaksene kan akselereres til den nødvendige hastigheten.
- Overflytsbanen (**Q466**) må være lang nok til at hastigheten til mateaksene kan forsinkes.
- Før syklusoppkallingen må du programmere syklusen **14 KONTURGEOMETRI** eller **SEL CONTOUR** for å definere underprogrammene.
- Hvis **MATINGSTYPE Q468 er** lik 0 (konstant spontverrsnitt), må det defineres en **MATINGSVINKEL** i **Q467** som er større enn 0.
- Hvis du bruker den lokale Q-parameteren **QL** i et konturunderprogram, må du også tilordne eller beregne denne innenfor konturunderprogrammet.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q471 Gjengepos. (0=utv. / 1=innv.)? Fastslå plasseringen av gjengen: **0**: Utvendig gjenge **1**: Innvendig gjenge Inndata: **0**, **1**
	Q461 Gjengeorientering (0/1/2)? Bestem retningen på gjengestigningen: **0**: Langsgående (parallelt med roteringsaksen) **1**: Tverrgående (vinkelrett på roteringsaksen) Inndata: **0**, **1**
	**Q460 Sikkerhetsavstand?** Sikkerhetsavstand vinkelrett på gjengestigningen Inndata**: 0...999.999**
	Q472 Gjengestigning? Hellingen til gjengene Inndata**: 0...99999.999**
	Q473 Gjengdedybde (radius)? Dybden på gjengene. Ved angivelse av 0 antar styringen dybden ved hjelp av en stigning for en metrisk gjenge. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...999.999**
	**Q474 Lengde på gjengeende?** Lengden til banen som verktøyet blir løftet i fra den aktuelle tilleggsdybden til gjengediameteren **Q460** på gjengeenden. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...999.999**
	Q465 Startlengde? Lengden til banen i stigningens retning som mateaksene blir akselerert til den nødvendige hastigheten. Startbanen ligger utenfor den definerte gjengekonturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0.1...99.9**
	Q466 Overkjøringslengde? Inndata**: 0.1...99.9**
	Q463 Maksimal skjæredybde? Maksimal frematingsdybde vinkelrett på gjengestigningen Inndata**: 0.001...999.999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q467 Matingsvinkel? Vinkelen som matingen **Q463** blir utført i. Referansevinkelen er vinkelen fra den parallelle linjen til gjengestigningen. Inndata**: 0...60**
	Q468 Matingstype (0/1)? Definer type fremmating: **0**: konstant spontverrsnitt (fremmatingen reduseres med dybden) **1**: konstant fremmatingsdybde Inndata: **0**, **1**
	Q470 Startvinkel? Hovedspindelens vinkel som gjengestarten skal utføres ved. Inndata**: 0...359.999**
	Q475 Antall gjengeganger? Antall gjengeganger Inndata**: 1...500**
	Q476 Antall ledige kutt? Antall tomsnitt uten fremmating til ferdig gjengedybde Inndata**: 0...255**

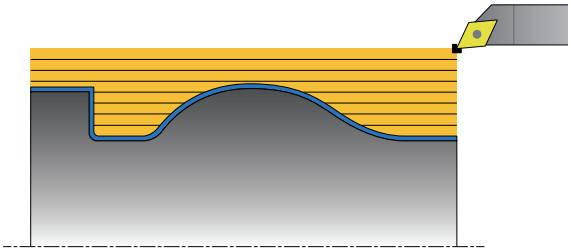
Eksempel

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRI
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 830 GJENGE KONTURPARALLELL ~
    Q471=+0                 ;GJENGEPOSISJON ~
    Q461=+0                 ;GJENGEORIENTERING ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q472=+2                 ;PITCH ~
    Q473=+0                 ;GJENGEDYBDE ~
    Q474=+0                 ;GJENGEENDE ~
    Q465=+4                 ;STARTLENGDE ~
    Q466=+4                 ;OVERKJORINGSLENGDE ~
    Q463=+0.5               ;MAKS. SKJAREDYBDE ~
    Q467=+30                ;MATINGSVINKEL ~
    Q468=+0                 ;MATINGSTYPE ~
    Q470=+0                 ;STARTVINKEL ~
    Q475=+30                ;ANTALL GANGER ~
    Q476=+30                ;ANTALL LEDIGE KUTT
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 Syklus 882 DREIE SIMULTANSKRUBBING (alternativ 158)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Syklus **882 DREIE SIMULTANSKRUBBING** skrubber minst med en bevegelse i tre akser (to lineærakser og én dreieakse) samtidig det definerte konturområdet i flere trinn. Her er også komplekse konturer mulig med bare ett verktøy. Syklusen tilpasser oppstillingen til verktøyet kontinuerlig under bearbeidingen med referanse til følgende kriterier:

- Unngå kollisjon mellom komponenten, verktøyet og verktøyholderen
- Skjæret slites ikke bare på ett punkt
- Undersnitt er mulig

Bearbeiding med et FreeTurn-verktøy

Du kan bearbeide denne syklusen med FreeTurn-verktøy. Med denne metoden kan du utføre de vanligste dreieoperasjonene med bare ett verktøy. Det fleksible verktøyet gjør at bearbeidingstidene kan reduseres fordi det skjer færre verktøybytter.

Forutsetninger:

- Denne funksjonen må tilpasses av maskinprodusenten.
- Du må ha definert verktøyet riktig.
  "Dreiebearbeiding med FreeTurn-verktøyer"

NC-programmet forblir uforandret inntil FreeTurn-verktøyskjæringen kalles opp. se "Eksempel: Rotere ned et FreeTurn-verktøy", Side 827

Syklusforløp grovfresing

1 Syklusen posisjonerer verktøyet på syklusstartposisjonen (verktøyposisjon ved oppkalling) på den første verktøyoppstillingen. Deretter kjører verktøyet til sikkerhetsavstanden. Hvis verktøyoppstilling på syklusstartposisjonen ikke er mulig, kjører styringen først til sikkerhetsavstanden og utfører deretter den første verktøyoppstillingen

2 Verktøyet kjører til matedybden **Q519**. Matingen til profilen kan kortvarig overskrides på verdien fra **Q463 MAKS. SKJAREDYBDE**, f.eks. ved hjørner.

3 Syklusen skrubber konturen med skrubbematingen **Q478** samtidig. Hvis du definerer innstikksmatingen **Q488** i syklusen, virker denne for nedsenkingselementene. Bearbeidingen er avhengig av følgende inndataparametere:
   - **Q590**: **BEARBEIDINGSMODUS**
   - **Q591**: **BEARB.REKKEFOELGE**
   - **Q389**: **EN-/TOVEIS**

4 Etter matingen løfter styringen verktøyet med sikkerhetsavstanden i ilgang

5 Styringen gjentar trinn 2 til 4 til konturen er fullstendig bearbeidet

6 Styringen trekker verktøyet med bearbeidingsmatingen tilbake med sikkerhetsavstanden og kjører deretter med ilgang til startposisjonen, først i X- og deretter i Z-aksen

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen utfører ikke kollisjonsovervåking (DCM). Det er fare for kollisjon under bearbeidingen!

- Kontroller forløpet og konturen ved hjelp av simuleringen
- Kjør NC-programmet langsomt inn

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Syklusen bruker verktøyposisjonen ved syklusoppkall som syklusstartposisjon. Feil forhåndsposisjonering kan føre til skader på konturen. Kollisjonsfare!

- Kjør verktøy i X- og Z-aksen til en sikker posisjon

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis konturen ender for nær oppspenningsutstyret, kan verktøyet kollidere med oppspenningsutstyret under bearbeidingen.

- Ta hensyn både til verktøystillingen og frakjøringsbevegelsen ved spenning

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Kollisjonsvurderingen finner bare sted i det todimensjonale XZ-bearbeidingsplanet. Syklusen kontrollerer ikke om et område i Y-koordinaten av verktøyskjær, verktøyholder eller svinglegeme fører til en kollisjon.

- Kjør inn NC-programmet i driftsmodus **Programkjøring** i modusen **Enkeltblokk**
- Begrens bearbeidingsområdet

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Avhengig av skjærgeometrien kan restmateriale bli stående. Det er fare for kollisjon for ytterligere bearbeidinger.

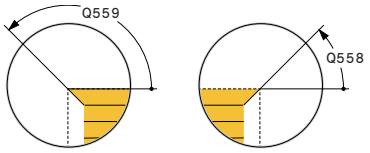
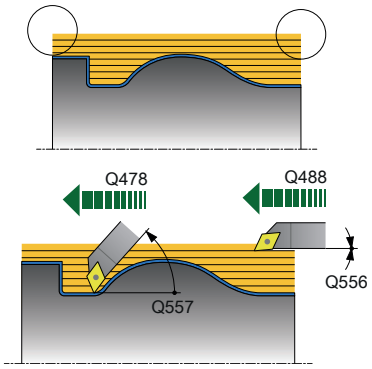
- Kontroller forløpet og konturen ved hjelp av simuleringen

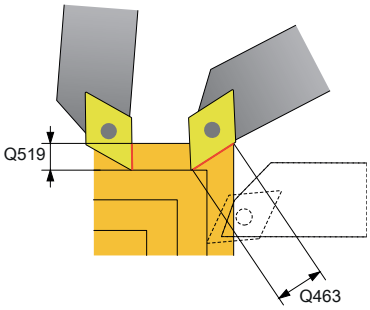
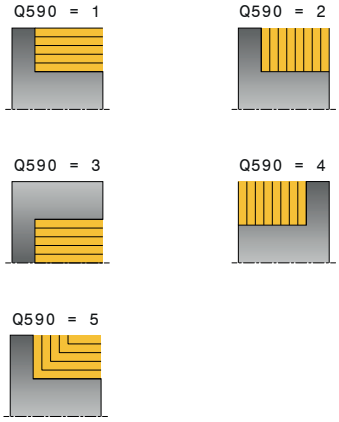
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Hvis du har programmert **M136** før syklusoppkallingen, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining.
- Programvareendebrytere begrenser de mulige posisjoneringsvinklene **Q556** og **Q557**. I driftsmodus **Programmere** i arbeidsområdet **Simulering**: Dersom bryterne for programvareendebryterne er deaktivert, kan simuleringen av senere bearbeiding avvike.
- Hvis syklusen ikke kan bearbeide et konturområde, prøver syklusen å dele kont-urområdet opp i tilgjengelige underområder for å behandle dem separat.

Tips om programmering

- Før syklusoppkallingen må du programmere syklusen **14 KONTURGEOMETRI** eller **SEL CONTOUR** for å definere underprogrammene.
- Før du kaller opp syklusen, må du programmere **FUNCTION TCPM.** HEIDENHAIN anbefaler å programmere verktøyreferansepunktet **REFPNT TIP-CENTERi FUNCTION TCMP**.
- Syklusen trenger en radiuskorrigering i konturbeskrivelsen (**RL**/**RR**).
- Hvis du bruker den lokale Q-parameteren **QL** i et konturunderprogram, må du også tilordne eller beregne denne innenfor konturunderprogrammet.
- Syklusen krever definisjon av en verktøyholder for beregning av posisjonerings-vinkelen. Henvis en holder til verktøyet i verktøytabellkolonnen **KINEMATIC** for dette.
- Definer en verdi i **Q463 MAKS. SKJAREDYBDE** med referanse til verktøyskjæret fordi matingen fra **Q519** kan overskrides midlertidig avhengig av verktøyopp-stillingen. Med denne parameteren begrenser du overskridelsen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q460 Sikkerhetsavstand? Tilbaketrekking før og etter et snitt. Samt avstand for forposisjoneringen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...999.999**
	Q499 Snu kontur (0-2)? Definer bearbeidingsretningen for konturen: **0**: Kontur kjøres i programmert retning **1**: Kontur kjøres motsatt av programmert retning **2**: Konturen bearbeides i motsatt retning av den programmerte retningen, og posisjonen til verktøyet justeres samtidig Inndata: **0**, **1**, **2**
	**Q558 Forlengelsesvinkel konturstart?** Vinkel i WPL-CS som syklusen forlenger konturen til emnet med på det programmerte startpunktet. Denne vinkelen sørger for at emnet ikke skades. Inndata: **-180-+180**
	**Q559 Forlengelsesvinkel konturslutt** Vinkel i WPL-CS som syklusen forlenger konturen til emnet med på det programmerte sluttpunktet. Denne vinkelen sørger for at emnet ikke skades. Inndata: **-180-+180**
	Q478 Mating? Matehastighet ved skrubbing i millimeter per minutt Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q488 Mating for senkning Matehastighet i millimeter per minutt for nedsenking. Denne inndataverdien er valgfri. Hvis innstikksmatingen ikke programmeres, gjelder skrubbematingen **Q478**. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q556 Min. posisjoneringsvinkel? Minste mulige tillatt vinkel for oppstillingen mellom verktøy og emne i forhold til Z-aksen. Inndata: **-180-+180**
	Q557 Maks. posisjoneringsvinkel? Største mulige tillatt vinkel for oppstillingen mellom verktøy og emne i forhold til Z-aksen. Inndata: **-180-+180**
	Q567 Slettfresingstoleranse kontur? Konturparallell toleranse etter skrubbingen. Verdien er inkrementell. Inndata**: -9...+99.999**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q519 Mating på profil?** Aksial, radial og konturparallell mating (per snitt). Angi en verdi som er større enn 0. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0.001...99.999**
	Q463 Maksimal skjæredybde? Begrensning av maksimal mating i forhold til verktøyskjær. Avhengig av verktøyoppstillingen kan styringen midlertidig overskride **Q519 MATING**, f.eks. ved fullføring av et hjørne. Med denne valgfrie parameteren kan du begrense overskridelsen. Hvis 0 er definert, tilsvarer den maksimale matingen to tredjedeler av skjærelengden. Inndata**: 0...99.999**
	**Q590 Bearbeidingsmodus (0/1/2/3/4/5)?** Definere bearbeidingsretning: **0**: Automatisk - Styringen kombinerer automatisk vending plan- og lengderoteringsbearbeiding **1**: Lengderotering (utvendig) **2**: Planrotering (foran) **3**: Lengderotering (innvendig) **4**: Planrotering (oppspenningsutstyr) **5**: Konturparallelt Inntasting: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**, **5**
	Q591 Bearbeidingsrekkefølge (0/1)? Definer bearbeidingsrekkefølgen som styringen bearbeider konturen etter: **0**: Bearbeidingen utføres i delområder. Rekkefølgen velges slik at tyngdepunktet til emnet rykker frem til spennpatronen så raskt som mulig. **1**: Bearbeidingen utføres akseparallelt. Rekkefølgen velges slik at treghetsmomentet til emnet blir minst mulig. Inndata: **0**, **1**
	Q389 Bearbeidingsstrategi (0/1)? Definer skjæreretning: **0**: En vei, hvert snitt skjer i konturretningen. Konturretningen avhenger av **Q499** **1**: Toveis; snitt foretas i og mot konturretningen. Syklusen bestemmer den beste retningen for hvert påfølgende snitt Inndata: **0**, **1**

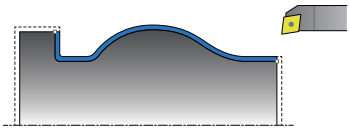
Eksempel

```
11 CYCL DEF 882 DREIE SIMULTANSKRUBBING ~
    Q460=+2          ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q499=+0          ;SNU KONTUR ~
    Q558=+0          ;F.VINKEL KONTURSTART ~
    Q559=+90         ;F.VINKEL KONTURSLUTT ~
    Q478=+0.3        ;MATING ~
    Q488=+0.3        ;MATING FOR SENKNING ~
    Q556=+0          ;MIN. POS.VINKEL ~
    Q557=+90         ;MAKS. POS.VINKEL ~
    Q567=+0.4        ;SL.FRES.TOLER. KONT ~
    Q519=+2          ;MATING ~
    Q463=+3          ;MAKS. SKJAREDYBDE ~
    Q590=+0          ;BEARBEIDINGSMODUS ~
    Q591=+0          ;BEARB.REKKEFOELGE ~
    Q389=+1          ;EN-/TOVEIS
12 L  X+58  Y+0 FMAX M303
13 L  Z+50 FMAX
14 CYCL CALL
```

14.4.34 Syklus 883 DREIE SIMULTANSLETTFRESING (alternativ 158)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.
Syklusen er maskinavhengig.



Med denne syklusen kan du bearbeide komplekse konturer som bare er tilgjengelige med forskjellige oppstillinger. Ved denne bearbeidingen endres oppstillingen mellom verktøy og emne. Dette gir en bevegelse med minst tre akser (to lineærakser og én dreieakse).

Syklusen overvåker emnekonturen i forhold til verktøyet og verktøyholderen. For å oppnå best mulig overflate unngår syklusen unødvendige dreiebevegelser.

Du kan definere posisjoneringsvinkler på begynnelsen og slutten av konturen for å tvinge frem dreiebevegelser. Her kan det også ved enkle konturer brukes et stort område på skjæreplaten for å øke verktøystandtidene.

Bearbeiding med et FreeTurn-verktøy

Du kan bearbeide denne syklusen med FreeTurn-verktøy. Med denne metoden kan du utføre de vanligste dreieoperasjonene med bare ett verktøy. Det fleksible verktøyet gjør at bearbeidingstidene kan reduseres fordi det skjer færre verktøybytter.

Forutsetninger:

- Denne funksjonen må tilpasses av maskinprodusenten.
- Du må ha definert verktøyet riktig.

  "Dreiebearbeiding med FreeTurn-verktøyer"

NC-programmet forblir uforandret inntil FreeTurn-verktøyskjæringen kalles opp. se "Eksempel: Rotere ned et FreeTurn-verktøy", Side 827

Syklusforløp slettfresing

Som syklusstartpunkt bruker styringen verktøyposisjonen ved syklusoppkalling. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre enn startpunktet til konturen, posisjonerer styringen verktøyet i Z-koordinaten på sikkerhetsavstand og starter syklusen derfra.

1 Styringen kjører til sikkerhetsavstanden **Q460**. Bevegelsen skjer i ilgang
2 Hvis det er programmert, kjører styringen til posisjoneringsvinkelen som styringen beregner fra den minimale og maksimale posisjoneringsvinkelen du har definert.
3 Styringen slettfreser den ferdige konturen (konturstartpunkt til kontursluttpunkt) simultant med den definerte matingen **Q505**.
4 Styringen trekker verktøyet tilbake med den definerte matingen i henhold til sikkerhetsavstanden
5 Styringen fører verktøyet tilbake til syklusstartpunktet i ilgang

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen utfører ikke kollisjonsovervåking (DCM). Det er fare for kollisjon under bearbeidingen!

- Kontroller forløpet og konturen ved hjelp av simuleringen
- Kjør NC-programmet langsomt inn

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Syklusen bruker verktøyposisjonen ved syklusoppkall som syklusstartposisjon. Feil forhåndsposisjonering kan føre til skader på konturen. Kollisjonsfare!

- Kjør verktøy i X- og Z-aksen til en sikker posisjon

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis konturen ender for nær oppspenningsutstyret, kan verktøyet kollidere med oppspenningsutstyret under bearbeidingen.

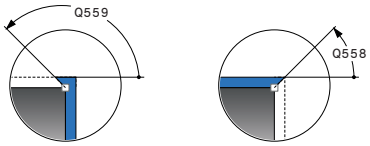
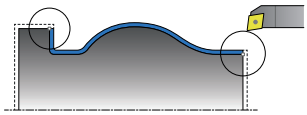
- Ta hensyn både til verktøystillingen og frakjøringsbevegelsen ved spenning

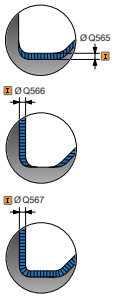
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Syklusen beregner bare **én** kollisjonsfri bane ut fra informasjonen som er gitt.
- Programvareendebrytere begrenser de mulige posisjoneringsvinklene **Q556** og **Q557**. I driftsmodus **Programmere** i arbeidsområdet **Simulering**: Dersom bryterne for programvareendebryterne er deaktivert, kan simuleringen av senere bearbeiding avvike.
- Syklusen beregner én kollisjonsfri bane. Til dette bruker denne utelukkende 2D-konturen til verktøyholderen uten dybden i Y-aksen.

Tips om programmering

- Før syklusoppkallingen må du programmere syklusen **14 KONTURGEOMETRI** eller **SEL CONTOUR** for å definere underprogrammene.
- Posisjoner verktøyet på en sikker posisjon før oppkalling av syklusen.
- Syklusen trenger en radiuskorrigering i konturbeskrivelsen (**RL**/**RR**).
- Før du kaller opp syklusen, må du programmere **FUNCTION TCPM.** HEIDENHAIN anbefaler å programmere verktøyreferansepunktet **REFPNT TIP-CENTERi FUNCTION TCMP**.
- Hvis du bruker den lokale Q-parameteren **QL** i et konturunderprogram, må du også tilordne eller beregne denne innenfor konturunderprogrammet.
- Vær oppmerksom på at jo mindre oppløsning i syklusparameter **Q555**, desto tidligere kan det finnes en løsning også i komplekse situasjoner. Beregningsvarigheten er imidlertid lenger.
- Syklusen krever definisjon av en verktøyholder for beregning av posisjoneringsvinkelen. Henvis en holder til verktøyet i verktøytabellkolonnen **KINEMATIC** for dette.
- Vær oppmerksom på at syklusparameter **Q565** (sluttoleranse D.) og **Q566** (sluttoleranse Z) ikke kan kombineres med **Q567** (sluttoleranse kontur)!

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q460 Sikkerhetsavstand? Avstand for returbevegelse og forposisjonering. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...999.999**
	Q499 Snu kontur (0-2)? Definer bearbeidingsretningen for konturen: **0**: Kontur kjøres i programmert retning **1**: Kontur kjøres motsatt av programmert retning **2**: Konturen bearbeides i motsatt retning av den programmerte retningen, og posisjonen til verktøyet justeres samtidig Inndata: **0**, **1**, **2**
	**Q558 Forlengelsesvinkel konturstart?** Vinkel i WPL-CS som syklusen forlenger konturen til emnet med på det programmerte startpunktet. Denne vinkelen sørger for at emnet ikke skades. Inndata: **-180-+180**
	**Q559 Forlengelsesvinkel konturslutt** Vinkel i WPL-CS som syklusen forlenger konturen til emnet med på det programmerte sluttpunktet. Denne vinkelen sørger for at emnet ikke skades. Inndata: **-180-+180**
	Q505 Mating glattdreiing? Matehastighet ved slettfresing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q556 Min. posisjoneringsvinkel? Minste mulige tillatt vinkel for oppstillingen mellom verktøy og emne i forhold til Z-aksen. Inndata: **-180-+180**
	Q557 Maks. posisjoneringsvinkel? Største mulige tillatt vinkel for oppstillingen mellom verktøy og emne i forhold til Z-aksen. Inndata: **-180-+180**
	Q555 Vinkelskritt for beregning? Skrittverdier for å beregne mulige løsninger Inndata**: 0.5...9.99**

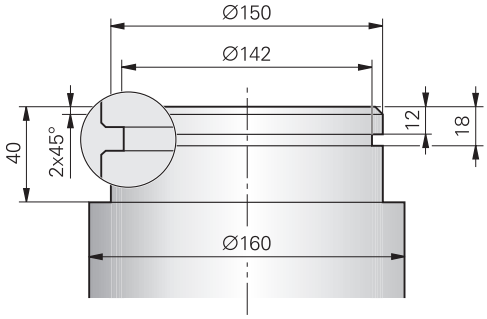
Hjelpebilde	Parameter
	Q537 Pos.vinkel (0=N/1=J/2=S/3=E)? Definer om en posisjoneringsvinkel er aktiv: **0**: ingen aktiv posisjoneringsvinkel **1**: aktiv posisjoneringsvinkel **2**: posisjoneringsvinkel aktiv ved starten av konturen **3**: posisjoneringsvinkel aktiv ved slutten av konturen Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q538 Pos.vinkel ved konturstart? Posisjoneringsvinkel på begynnelsen av den programmerte konturen (WPL-CS) Inndata: **-180-+180**
	**Q539 Pos.vinkel ved konturslutt?** Posisjoneringsvinkel på slutten av den programmerte konturen (WPL-CS) Inndata: **-180-+180**
	Q565 Slettfresingstoleranse diameter? Gjenværende diametertoleranse på konturen etter slettfresingen. Verdien er inkrementell. Inndata**: -9...+99.999**
	Q566 Slettfresingstoleranse Z? Gjenværende toleranse på den definerte konturen i aksial retning etter slettfresingen. Verdien er inkrementell. Inndata**: -9...+99.999**
	Q567 Slettfresingstoleranse kontur? Gjenværende konturparallell toleranse på den definerte konturen etter slettfresingen. Verdien er inkrementell. Inndata**: -9...+99.999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 883 DREIE SIMULTANSLETTFRESING ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q499=+0                 ;SNU KONTUR ~
    Q558=+0                 ;F.VINKEL KONTURSTART ~
    Q559=+90                ;F.VINKEL KONTURSLUTT ~
    Q505=+0.2               ;MATING FOR GLATTDREIING ~
    Q556=-30                ;MIN. POS.VINKEL ~
    Q557=+30                ;MAKS. POS.VINKEL ~
    Q555=+7                 ;VINKELSKRITT ~
    Q537=+0                 ;POS.VINKEL AKTIV ~
    Q538=+0                 ;POS.VINKEL START ~
    Q539=+0                 ;POS.VINKEL SLUTT ~
    Q565=+0                 ;SL.FRES.TOLER. D. ~
    Q566=+0                 ;SL.FRES.TOLER. Z ~
    Q567=+0                 ;SL.FRES.TOLER. KONT
12 L  X+58  Y+0 FMAX M303
13 L  Z+50 FMAX
14 CYCL CALL
```

14.4.35 Programmeringseksempler

Eksempel: Avsats med innstikk



0 BEGIN PGM 9 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R80 L60	
2 TOOL CALL 301	; Verktøyoppkall
3 M140 MB MAX	; Frikjør verktøy
4 FUNCTION MODE TURN	; Aktiver dreiemodus
5 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:150	; Konstant skjærehastighet
6 CYCL DEF 800 TILPASSE ROTASJ.SYS. ~	
Q497=+0 ;PRESESJONSVINKEL ~	
Q498=+0 ;SNU VERKTOY ~	
Q530=+0 ;OPPSTILT BEARB. ~	
Q531=+0 ;POSISJONERINGSVINKEL ~	
Q532=+750 ;MATING ~	
Q533=+0 ;FORETRUKKET RETNING ~	
Q535=+3 ;EKSENTERDREIING ~	
Q536=+0 ;EKSENTR. UTEN STOPP	
7 M136	; Mating i mm per omdreining
8 L X+165 Y+0 R0 FMAX	; Kjør til startpunktet i planet
9 L Z+2 R0 FMAX M304	; Sikkerhetsavstand, hovedspindel på
10 CYCL DEF 812 AVSATS LANGS UTV. ~	
Q215=+0 ;MASKINOPERASJON ~	
Q460=+2 ;SIKKERHETSAVSTAND ~	
Q491=+160 ;KONTURSTART DIAMETER ~	
Q492=+0 ;KONTURSTART Z ~	
Q493=+150 ;KONTURENDE X ~	
Q494=-40 ;KONTURENDE Z ~	
Q495=+0 ;VINKEL OMKRETSFLATE ~	
Q501=+1 ;TYPE STARTELEMENT ~	
Q502=+2 ;STORRELSE PA STARTELEMENT ~	
Q500=+1 ;RADIUS FOR KONTURHJORNE ~	
Q496=+0 ;VINKEL ENDEFLATE ~	
Q503=+1 ;TYPE ENDEELEMENT ~	

Q504=+2 ;STORRELSE PA ENDEELEMENT ~	
Q463=+2.5 ;MAKS. SKJAREDYBDE ~	
Q478=+0.25 ;MATING ~	
Q483=+0.4 ;TOLERANSEDIAMETER ~	
Q484=+0.2 ;TOLERANSE Z ~	
Q505=+0.2 ;MATING GLATTDREIING ~	
Q506=+0 ;KONTURUTJEVNING	
11 CYCL CALL	; Syklusoppkalling
12 M305	; Hovedspindel av
13 TOOL CALL 307	; Verktøyoppkall
14 M140 MB MAX	; Frikjør verktøy
15 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:100	; Konstant skjærehastighet
16 CYCL DEF 800 TILPASSE ROTASJ.SYS. ~	
Q497=+0 ;PRESESJONSVINKEL ~	
Q498=+0 ;SNU VERKTOY ~	
Q530=+0 ;OPPSTILT BEARB. ~	
Q531=+0 ;POSISJONERINGSVINKEL ~	
Q532=+750 ;MATING ~	
Q533=+0 ;FORETRUKKET RETNING ~	
Q535=+0 ;EKSENTERDREIING ~	
Q536=+0 ;EKSENTR. UTEN STOPP	
17 L X+165 Y+0 R0 FMAX	; Kjør til startpunktet i planet
18 L Z+2 R0 FMAX M304	; Sikkerhetsavstand, hovedspindel på
19 CYCL DEF 862 FORSENKE UTV. RAD. ~	
Q215=+0 ;MASKINOPERASJON ~	
Q460=+2 ;SIKKERHETSAVSTAND ~	
Q491=+150 ;KONTURSTART DIAMETER ~	
Q492=-12 ;KONTURSTART Z ~	
Q493=+142 ;KONTURENDE X ~	
Q494=-18 ;KONTURENDE Z ~	
Q495=+0 ;VINKEL PA FLANKE ~	
Q501=+1 ;TYPE STARTELEMENT ~	
Q502=+1 ;STORRELSE PA STARTELEMENT ~	
Q500=+0 ;RADIUS FOR KONTURHJORNE ~	
Q496=+0 ;FLANKEVINKEL ~	
Q503=+1 ;TYPE ENDEELEMENT ~	
Q504=+1 ;STORRELSE PA ENDEELEMENT ~	
Q478=+0.3 ;MATING ~	
Q483=+0.4 ;TOLERANSEDIAMETER ~	
Q484=+0.2 ;TOLERANSE Z ~	
Q505=+0.15 ;MATING GLATTDREIING ~	
Q463=+0 ;BEGRENSN. SKJAEREDYBDE ~	

Q510=+0.8 ;OVERLAPPING FORSENK. ~	
Q511=+80 ;MATEFAKTOR ~	
Q462=+0 ;MODUS RETUR ~	
Q211=+3 ;HVILETID OMDR. ~	
Q562=+1 ;KAMFORSENKING	
20 CYCL CALL M8	; Syklusoppkalling
21 M305	; Hovedspindel av
22 M137	; Mating i mm per minutt
23 M140 MB MAX	; Frikjør verktøy
24 FUNCTION MODE MILL	; Aktiver fresemodus
25 M30	; Programslutt
26 END PGM 9 MM	

Eksempel: dreie simultanslettfresing

I det følgende NC-programmet brukes syklus **883 DREIE SIMULTANSLETTFRESING**.

Programutføring

- Verktøyoppkalling: dreieverktøy
- Starte dreiemodus
- Kjøre til sikker posisjon
- Kalle opp syklus
- Tilbakestilling av koordinatsystem med syklus **801** og **M145**

0 BEGIN PGM 10 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D91 L40 DIST+0.5 DI57.5	
2 TOOL CALL 304	; Verktøyoppkall
3 L Z+0 R0 FMAX M91	; Frikjør verktøy
4 FUNCTION MODE TURN	; Aktiver dreiemodus
5 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:200 SMAX800	; Konstant skjærehastighet
6 CYCL DEF 800 TILPASSE ROTASJ.SYS. ~	
Q497=+0 ;PRESESJONSVINKEL ~	
Q498=+0 ;SNU VERKTOY ~	
Q530=+2 ;OPPSTILT BEARB. ~	
Q531=+1 ;POSISJONERINGSVINKEL ~	
Q532= MAX ;MATING ~	
Q533=+1 ;FORETRUKKET RETNING ~	
Q535=+3 ;EKSENTERDREIING ~	
Q536=+0 ;EKSENTR. UTEN STOPP	
7 M145	
8 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER	; Aktiver TCPM
9 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRI	
10 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2	
11 CYCL DEF 883 DREIE SIMULTANSLETTFRESING ~	
Q460=+2 ;SIKKERHETSAVSTAND ~	
Q499=+0 ;SNU KONTUR ~	
Q558=-90 ;F.VINKEL KONTURSTART ~	
Q559=+90 ;F.VINKEL KONTURSLUTT ~	
Q505=+0.2 ;MATING FOR GLATTDREIING ~	
Q556=-80 ;MIN. POS.VINKEL ~	
Q557=+60 ;MAKS. POS.VINKEL ~	
Q555=+1 ;VINKELSKRITT ~	
Q537=+0 ;POS.VINKEL AKTIV ~	
Q538=+0 ;POS.VINKEL START ~	
Q539=+50 ;POS.VINKEL SLUTT ~	
Q565=+0 ;SL.FRES.TOLER. D. ~	
Q566=+0 ;SL.FRES.TOLER. Z ~	

Q567=+0 ;SL.FRES.TOLER. KONT	
12 L X+58 Y+0 R0 FMAX M303	; Kjør til startpunkt
13 L Z+50 FMAX	; Sikkerhetsavstand
14 CYCL CALL	; Syklusoppkalling
15 L Z+50 FMAX	
16 CYCL DEF 801 TILBAKESTILL DREIESYSTEM	
17 M144	; Opphev M145
18 FUNCTION MODE MILL	; Aktiver fresemodus
19 M30	; Programslutt
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: Rotere ned et FreeTurn-verktøy

I følgende NC-program brukes syklusene **882 DREIE SIMULTANSKRUBBING** og **883 DREIE SIMULTANSLETTFRESING**.

Programforløp:

- Aktiver rotasjonsdrift
- Kall opp FreeTurn-verktøyet med første skjær
- Tilpass koordinatsystemet med syklus **800 TILPASSE ROTASJ.SYS.**
- Kjøre til sikker posisjon
- Kall opp syklus **882 DREIE SIMULTANSKRUBBING**
- Kall opp FreeTurn-verktøy med andre skjær
- Kjøre til sikker posisjon
- Kall opp syklus **882 DREIE SIMULTANSKRUBBING**
- Kjøre til sikker posisjon
- Kall opp syklus **883 DREIE SIMULTANSLETTFRESING**
- Tilbakestill aktive transformasjoner med NC-programmet **RESET.h**

```
0  BEGIN PGM FREETURN MM
1  FUNCTION MODE TURN "AC_TURN"                ; Aktiver roteringsdrift
2  PRESET SELECT #16
3  BLK FORM CYLINDER Z D100 L101 DIST+1
4  FUNCTION TURNDATA BLANK LBL 1               ; Aktiver etterføring av rådel
5  TOOL CALL 145.0                             ; Kall opp FreeTurn-verktøyet med første skjær
6  M136
7  FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:250     ; Konstant skjærehastighet
8  L  Z+50 R0 FMAX M303
9  CYCL DEF 800 TILPASSE ROTASJ.SYS. ~
     Q497=+0          ;PRESESJONSVINKEL ~
     Q498=+0          ;SNU VERKTOY ~
     Q530=+2          ;OPPSTILT BEARB. ~
     Q531=+90         ;POSISJONERINGSVINKEL ~
     Q532= MAX        ;MATING ~
     Q533=-1          ;FORETRUKKET RETNING ~
     Q535=+3          ;EKSENTERDREIING ~
     Q536=+0          ;EKSENTR. UTEN STOPP ~
     Q599=+0          ;RETUR
10 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRI
11 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
12 CYCL DEF 882 DREIE SIMULTANSKRUBBING ~
     Q460=+2          ;SIKKERHETSAVSTAND ~
     Q499=+0          ;SNU KONTUR ~
     Q558=+0          ;F.VINKEL KONTURSTART ~
     Q559=+90         ;F.VINKEL KONTURSLUTT ~
     Q478=+0.3        ;MATING ~
     Q488=+0.3        ;MATING FOR SENKNING ~
```

```
    Q556=+30        ;MIN. POS.VINKEL ~
    Q557=+160       ;MAKS. POS.VINKEL ~
    Q567=+0.3       ;SL.FRES.TOLER. KONT ~
    Q519=+2         ;MATING ~
    Q463=+2         ;MAKS. SKJAREDYBDE ~
    Q590=+5         ;BEARBEIDINGSMODUS ~
    Q591=+1         ;BEARB.REKKEFOELGE ~
    Q389=+0         ;EN-/TOVEIS
13 L  X+105  Y+0 R0 FMAX
14 L  Z+2 R0 FMAX M99
15 TOOL CALL 145.1                          ; Kall opp FreeTurn-verktøyet med andre skjær
16 CYCL DEF 800 TILPASSE ROTASJ.SYS. ~
    Q497=+0         ;PRESESJONSVINKEL ~
    Q498=+0         ;SNU VERKTOY ~
    Q530=+2         ;OPPSTILT BEARB. ~
    Q531=+90        ;POSISJONERINGSVINKEL ~
    Q532= MAX       ;MATING ~
    Q533=-1         ;FORETRUKKET RETNING ~
    Q535=+3         ;EKSENTERDREIING ~
    Q536=+0         ;EKSENTR. UTEN STOPP ~
    Q599=+0         ;RETUR
17 Q519 = 1                                 ; Reduser fremmating til 1
18 L  X+105  Y+0 R0 FMAX                    ; Kjør til startpunkt
19 L  Z+2 R0 FMAX M99                       ; Kall opp syklus
20 CYCL DEF 883 DREIE SIMULTANSLETTFRESING ~
    Q460=+2         ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q499=+0         ;SNU KONTUR ~
    Q558=+0         ;F.VINKEL KONTURSTART ~
    Q559=+90        ;F.VINKEL KONTURSLUTT ~
    Q505=+0.2       ;MATING FOR GLATTDREIING ~
    Q556=+30        ;MIN. POS.VINKEL ~
    Q557=+160       ;MAKS. POS.VINKEL ~
    Q555=+5         ;VINKELSKRITT ~
    Q537=+0         ;POS.VINKEL AKTIV ~
    Q538=+90        ;POS.VINKEL START ~
    Q539=+0         ;POS.VINKEL SLUTT ~
    Q565=+0         ;SL.FRES.TOLER. D. ~
    Q566=+0         ;SL.FRES.TOLER. Z ~
    Q567=+0         ;SL.FRES.TOLER. KONT
21 L  X+105  Y+0 R0 FMAX                    ; Kjør til startpunkt
22 L  Z+2 R0 FMAX M99                       ; Kall opp syklus
23 CALL PGM RESET.H                         ; Kall opp RESET-programmet
24 M30                                      ; Programslutt
```

25 LBL 1	; Kall opp **LBL 1**
26 L X+100 Z+1	
27 L X+0	
28 L Z-60	
29 L X+100	
30 L Z+1	
31 LBL 0	
32 LBL 2	; Kall opp **LBL 2**
33 L Z+1 X+60 RR	
34 L Z+0	
35 L Z-2 X+70	
36 RND R2	
37 L X+80	
38 RND R2	
39 L Z+0 X+98	
40 RND R2	
41 L Z-10	
42 RND R2	
43 L Z-8 X+89	
44 RND R2	
45 L Z-15 X+60	
46 RND R2	
47 L Z-55	
48 RND R2	
49 L Z-50 X+98	
50 RND R2	
51 L Z-60	
52 LBL 0	
53 END PGM FREETURN MM	

14.5 Sykluser til slipebearbeiding

14.5.1 Oversikt

Pendelheving

Syklus	Oppkalling	Mer informasjon
1000 **DEFINER PENDELHEV.** (alternativ 156) ■ Definering og starting av pendelheving	**DEF**-aktiv	Side 832
1001 **START PENDELHEV.** (alternativ 156) ■ Starting av pendelheving	**DEF**-aktiv	Side 835
1002 **STOPP PENDELHEV.** (alternativ 156) ■ Stopping og sletting av pendelheving	**DEF**-aktiv	Side 836

Avrettingssykluser

Syklus	Oppkalling	Mer informasjon
1010 **AVRETTING DIAMETER** (alternativ 156) ■ Avretting av en diameter for slipeskiven	**DEF**-aktiv	Side 839
1015 **PROFILAVRETTING** (alternativ 156) ■ Avretting av en definert profil for slipeskiven	**DEF**-aktiv	Side 842
1016 **AVRETTING KOPPSKIVE** (alternativ 156) ■ Avretting av en koppskive	**DEF**-aktiv	Side 847
1017 **AVRETTING MED AVRETTERRULL** (alternativ 156) ■ Avretting med avretterrull ■ Pendling ■ Oscillering ■ Oscillering fin	**DEF**-aktiv	Side 851
1018 **INNSTIKK MED AVRETTERRULL** (alternativ 156) ■ Avretting med avretterrull ■ Innstikk ■ Flere gangers innstikk	**DEF**-aktiv	Side 858

Konturslipesykluser

Syklus	Oppkalling	Mer informasjon
1021 **SYLINDER LANGSOM HUB-SLIPING** (alternativ 156) ■ Slip sylinderformede innvendige eller utvendige konturer ■ Flere sirkelbaner under et pendelløft	**CALL**-aktiv	Side 863
1022 **SYLINDER HURTIG HUB-SLIPING** (alternativ 156) ■ Slip sylinderformede innvendige eller utvendige konturer ■ Sliping med sirkel- og heliksbaner, bevegelse eventuelt overlagret med pendelløft	**CALL**-aktiv	Side 870
1025 **SLIP KONTUR** (alternativ 156)	**CALL**-aktiv	Side 877

Syklus	Oppkalling	Mer informasjon
■ Sliping av åpne og lukkede konturer		

Spesialsykluser

Syklus	Oppkalling	Mer informasjon
1030 MARKER SKYVEKANT (alternativ 156) ■ Aktivering av ønsket skivekant	**DEF**-aktiv	Side 880
1032 SLIPESKIVE LENGDEKORRIGERING (alternativ 156) ■ Korrigering av lengde absolutt eller inkrementell	**DEF**-aktiv	Side 882
1033 SLIPESKIVE RADIUSKORRIGERING (alternativ 156) ■ Korrigering av radius absolutt eller inkrementell	**DEF**-aktiv	Side 883

14.5.2 Generelt om koordinatsliping

Generelt om koordinatsliping

Koordinatsliping er sliping av en 2D-kontur. Det skiller seg bare litt fra fresing. Du bruker et slipeverktøy, f.eks. en slipestift, i stedet for en fres. Bearbeidingen gjøres i fresemodus **FUNCTION MODE MILL**

Ved hjelp av slipesyklusene har slipeverktøyet spesielle bevegelsesforløp tilgjengelig. En hevebevegelse eller en oscillerende bevegelse, såkalt pendelheving, overlagrer bevegelsen i verktøyaksen på arbeidsplanet.

Skjema: sliping med pendelheving

```
0 BEGIN PGM GRIND MM
1 FUNCTION MODE MILL
2 TOOL CALL "GRIND_1" Z S20000
3 CYCL DEF 1000 DEFINER PENDELHEV.
...
4 CYCL DEF 1001 START PENDELHEV.
...
5 CYCL DEF 14 KONTURGEOMETRI
...
6 CYCL DEF 1025 SLIP KONTUR
...
7 CYCL CALL
8 CYCL DEF 1002 STOPP PENDELHEV.
...
```

14.5.3 Syklus 1000 DEFINER PENDELHEV. (alternativ 156)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.

Med syklus **1000 DEFINER PENDELHEV.** kan du definere og starte en pendelheving på verktøyaksen. Denne bevegelsen blir utført som overlagret bevegelse. Dermed er det mulig å utføre vilkårlige posisjoneringsblokker, også med aksen hvor pendelhevingen utføres. Etter at du har startet pendelhevingen, kan du kalle opp og slipe en kontur.

- Hvis du definerer **Q1004** til **0**, blir det ikke utført noen pendelheving. I dette tilfellet er kun syklusen definert. Kall eventuelt opp syklus **1001 START PENDELHEV.** senere og start så pendelhevingen
- Hvis du definerer **Q1004** til **1**, starter pendelhevingen på aktuell posisjon. Styringen utfører første heving i positiv eller negativ retning avhengig av **Q1002**. Denne pendelbevegelsen overlagrer den programmerte bevegelsen (X, Y, Z)

Du kan kalle opp følgende sykluser i forbindelse med pendelheving:

- Syklus **24 SIDETOLERANSE**
- Syklus **25 KONTURKJEDE**
- Syklus **25x LOMMER/TAPPER/NUTER**
- Syklus **276 KONTURKJEDE 3D**
- Syklus **274 OCM FRESING SIDE**
- Syklus **1025 SLIP KONTUR**

- Styringen kjører ikke noe mid-program under pendelhevingen.
- Så lenge pendelheving er aktivert i det startede NC-programmet, kan du ikke skifte til driftsmodusen **Manuell drift** Bruk **Slett**.

Tips:

Følg maskinhåndboken!
Maskinprodusenten kan endre overstyringene for pendelbevegelsene.

MERKNAD

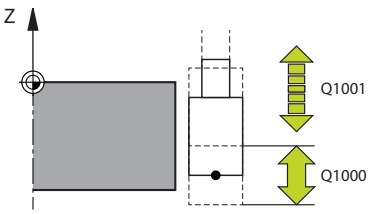
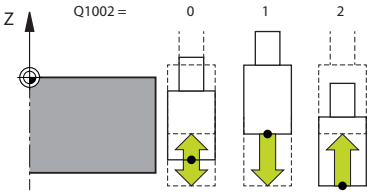
Kollisjonsfare!

Ved pendelbevegelse er kollisjonsovervåkingen DCM ikke aktiv. Dermed forhindrer styringen heller ikke bevegelser som fører til kollisjon. Kollisjonsfare!

- Kjør NC-programmet forsiktig inn

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Syklus **1000** er DEF-aktiv.
- Simuleringen av overlagret bevegelse vises i driftsmodusene **Programkjøring** og i modusen **Enkeltblokk** zu sehen.
- En pendelheving bør bare være aktiv så lenge du trenger den. Du kan avslutte bevegelser ved hjelp av **M30** eller syklus **1002 STOPP PENDELHEV.STOP** eller **M0** avslutter ikke pendelheving.
- Du kan starte pendelheving i det dreide arbeidsplanet. Du kan imidlertid ikke endre dette nivået så lenge pendelheving er aktiv.
- Du kan også bruke den overlagrede pendelbevegelsen med et freseverktøy.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q1000 Pendelbevegelsens lengde?** Lengden på pendelbevegelsen, parallelt med den aktive verktøyaksen Inndata**: 0...9999.9999**
	Q1001 Mating for pendelheving? Pendelshevingens hastighet i mm/min Inndata: **0-999999**
	**Q1002 Pendletype?** Definisjon av startposisjon. Dette gir retningen for den første pendelhevingen: **0**: Aktuell posisjon er senter i slaget. Styringen setter slipeverktøyet først i negativ retning med en halv heving og fortsetter pendelhevingen i positiv retning **-1**: Gjeldende posisjon er øvre grense i slaget. Styringen beveger slipeverktøyet i negativ retning ved første heving **+1**: Aktuell posisjon er endre grense i slaget. Styringen beveger slipeverktøyet i positiv retning ved første heving Inndata: **-1**, **0**, **+1**
	Q1004 Starte pendelheving? Definisjon av effekten av denne syklusen: **0**: Pendelhevingen er kun definert og kan startes på et senere tidspunkt **+1**: Pendelhevingen er definert og startes ved gjeldende posisjon Inndata: **0**, **1**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1000 DEFINER PENDELHEV. ~
    Q1000=+0          ;PENDELLOEFT ~
    Q1001=+999        ;PENDELMATING ~
    Q1002=+1          ;PENDELTYPE ~
    Q1004=+0          ;START PENDELHEV.
```

14.5.4 Syklus 1001 START PENDELHEV. (alternativ 156)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.

Syklus **1001 START PENDELHEV.** starter en forhåndsdefinert pendelheving eller en pendelbevegelse som er stoppet. Hvis bevegelsen allerede er i gang, har syklusen ingen effekt.

Tips:

Følg maskinhåndboken!
Maskinprodusenten kan endre overstyringene for pendelbevegelsene.

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Syklus **1001** er DEF-aktiv.
- Hvis det ikke er definert noen pendelheving ved hjelp av syklus **1000 DEFINER PENDELHEV.**, viser styringen en feilmelding.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Syklus **1001** har ingen syklusparametere. Avslutt inntasting av syklus med **END**-tasten..

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1001 START PENDELHEV.
```

14.5.5 Syklus 1002 STOPP PENDELHEV. (alternativ 156)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.

Syklus **1002 STOPP PENDELHEV.** stopper pendelbevegelsen. Styringen stopper umiddelbart eller den kjører til startposisjon avhengig av **Q1001**.

Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Syklus **1002** er DEF-aktiv.

Tips om programmering

- Stopp på den aktuelle posisjonen (**Q1010**=1) er bare tillatt hvis pendeldefinisjonen slettes samtidig (**Q1005**=1).

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q1005 Slette pendelheving? Definisjon av effekten av denne syklusen: **0**: Pendelhevingen stoppes og kan ev. startes på nytt på et senere tidspunkt **+1**: Pendelhevingen stoppes og definisjonen av pendelhevingen fra syklus **1000** slettes Inndata: **0**, **1**
	Q1010 Stoppe pendelhev. nå (1)? Definisjon av stopposisjonen til slipeverktøyet: **0**: Stopposisjonen tilsvarer startposisjonen **+1**: Stopposisjonen er gjeldende posisjon Inndata: **0**, **1**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1002 STOPP PENDELHEV. ~
    Q1005=+0                ;SLETT PENDELHEVING ~
    Q1010=+0                ;PENDELHEV. STOPPOS.
```

14.5.6 generelt om avrettingssyklusene

Grunnleggende

	Følg maskinhåndboken! Maskinprodusenten må tilpasse maskinen for avrettingen. Maskinprodusenten gjør ev. egne sykluser tilgjengelig.

Avretting innebærer å etterslipe og forme slipeverktøyet i maskinen. Ved avretting bearbeider avrettingsverktøyet slipeskiven. Slipeverktøyet er dermed emne ved avretting.

Avrettingsverktøyet tærer på materialet og endrer dermed målene på slipeskiven. Nå du for eksempel avretter diameteren, reduseres slipeskivens radius.

Følgende sykluser er tilgjengelige for avretting:

- **1010 AVRETTING DIAMETER**, Side 839
- **1015 PROFILAVRETTING**, Side 842
- **1016 AVRETTING KOPPSKIVE**, Side 847
- **1017 AVRETTING MED AVRETTERRULL**, Side 851
- **1018 INNSTIKK MED AVRETTERRULL**, Side 858

Ved avretting ligger emnets nullpunkt langs en slipeskivekant. Du velger aktuell kant ved hjelp av syklus **1030 MARKER SKYVEKANT**.

Du merker avrettingen i NC-programmet med **FUNCTION DRESS BEGIN / END**. Ved aktivering av **FUNCTION DRESS BEGIN** blir slipeskiven til emne og avrettingsverktøyet til verktøy. Dette kan føre til at aksene beveger seg i motsatt retning. Når du avslutter avrettingen med **FUNCTION DRESS END**, blir slipeskiven til et verktøy igjen.

Mer informasjon: "Avretting", Side 223

Oppbygging av et NC-program for avretting:

- Aktiver fresdrift
- Kall opp slipeskiven
- Posisjoner i nærheten av avrettingsverktøyet
- Aktiver avrettingsmodus, velg om nødvendig kinematikk
- Aktiver skivekant
- Kall opp avretterverktøy - uten mekanisk verktøybytte
- Kall opp syklus for avretting av diameter
- Deaktiver avrettingsmodus

```
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 MARKER SKYVEKANT
...
6 TOOL CALL "DRESS_1"
7 CYCL DEF 1010 AVRETTING DIAMETER
...
8 FUNCTION DRESS END
9 END PGM GRIND MM
```

- Styringen støtter ikke noe mid-program under avrettingsmodus. Hvis du hopper med mid-program til første NC-blokk etter avretting, kjører styringen til den siste posisjonen i avrettingen.

Tips:

- Hvis du avbryter en avrettingstilførsel, beregnes ikke den siste tilførselen. Ev. kjører avretterverktøyet ved gjentatt oppkalling av avrettingssyklusen den første tilførselen eller en del av den uten avsponing.
- Ikke alle slipeverktøy må avrettes. Følg anvisningene til verktøyprodusenten.
- Vær oppmerksom på at maskinprodusenten eventuelt har programmert omkoblingen til avrettingsmodus allerede i syklusforløpet.

  Mer informasjon: "Avretting", Side 223

14.5.7 Syklus 1010 AVRETTING DIAMETER (alternativ 156)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.

Med syklus **1010 AVRETTING DIAMETER** kan du avrette slipeskivens diameter. Avhengig av strategi utfører styringen bevegelser ved hjelp av skivegeometrien. Hvis 1 eller 2 er definert i avrettingsstrategien **Q1016**, vil returen eller veien til startpunktet ikke foregå ved slipeskiven, men via en fri bane. I avrettingssyklusen arbeider styringen uten verktøyradiuskorreksjon.

Syklusen støtter følgende skivekanter:

Slipestift	Slipestift spesial	Koppskive
1, 2, 5, 6	1, 3, 5, 7	støttes ikke

Hvis du arbeider med verktøytypen avrettingsrulle, er kun slipestift tillatt.

Mer informasjon: "Syklus 1030 MARKER SKYVEKANT (alternativ 156)", Side 880

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Ved aktivering av **FUNCTION DRESS BEGIN** kobler styringen om kinematikken. Slipeskiven blir til emne. Aksene beveger seg dermed i motsatt retning. Under kjøringen av funksjonen og etterfølgende bearbeiding er det fare for kollisjon!

- Aktiver avrettingsmodusen **FUNCTION DRESS** bare i driftsmodusene **Programkjøring** eller i modus **Enkeltblokk**
- Posisjoner slipeskiven i nærheten av avrettingsverktøyet før funksjonen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Arbeid kun med sykluser fra HEIDENHAIN eller maskinprodusenten etter funksjonen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Kontroller aksenes bevegelsesretning etter et NC-programavbrudd eller et strømbrudd.
- Programmer ev. kinematikkomkoblingen på nytt

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Avrettingssyklusene posisjonerer avrettingsverktøyet på den programmerte slipeskivekanten. Posisjoneringen skjer samtidig i to akser av arbeidsplanet. Styringen gjennomfører ikke noen kollisjonstest under bevegelsen!

- Posisjoner slipeskiven i nærheten av avrettingsverktøyet før funksjonen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Kontroller at det ikke er fare for kollisjon
- Kjør NC-programmet langsomt inn

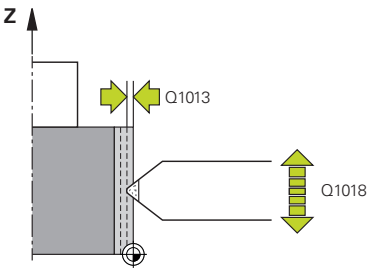
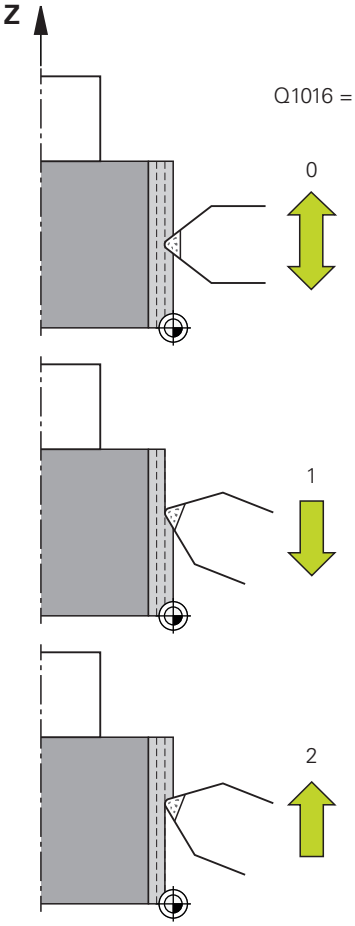
- Syklus **1010** er DEF-aktiv.
- I avrettingsmodus er ingen sykluser for koordinattransformasjoner tillatt.
- Styringen viser ikke avrettingen grafisk.
- Hvis du har programmert en **INNRETT TELLER Q1022**, utfører styringen avrettingsprosessen først etter at den definerte telleren fra verktøytabellen er nådd. Styringen lagrer tellerne **DRESS-ND** og **DRESS-ND-ACT** for hver slipeskive.
- Syklusen støtter avretting med avrettingsrulle.
- Denne syklusen kan du bare utføre i avrettingsmodus. Maskinprodusenten programmerer eventuelt omkoblingen allerede i syklusforløpet.

  Mer informasjon: "Avretting", Side 223

Merknader om avretting med avrettingsrulle

- Du må definere **TYPE** avrettingsrulle som avretterverktøy.
- Du må definere en bredde **CUTWIDTH** for avrettingsrullen. Styringen tar hensyn til bredden under avrettingsprosessen.
- Ved avretting med avrettingsrulle er kun avrettingsstrategi **Q1016=0** tillatt.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q1013 Avrettermengde?** Verdi som angir hvor mye styringen fremmates ved avrettingsgjennomgang. Inndata: **0-9,9999**
	Q1018 Mating ved avretting? Bevegelseshastighet under avrettingsprosessen Inndata**: 0...99999**
	**Q1016 Avretterstrategi (0-2)?** Definisjon av kjørebevegelsen under avretting: **0**: Pendling, avretting skjer i begge retninger **1**: Trekking, avretting skjer utelukkende mot den aktive skivekanten langs slipeskiven **2**: Støting, avretting utføres utelukkende bort fra den aktive skivekanten langs slipeskiven Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q1019 Antall avrettingstilførsler? Antall fremmatinger i avrettingsprosessen Inndata**: 1...999**
	Q1020 Antall tomgangsslag? Antall ganger avretterverktøyet følger slipeskiven etter siste fremmating uten materialfjerning. Inndata: **0-99**
	Q1022 Avrett iht. antall oppkallinger? Antall syklusdefinisjoner hvoretter styringen utfører avrettingsprosessen. Hver syklusdefinisjon øker telleren **DRESS-ND-ACT** for slipeskiven i verktøystyringen. **0**: Styringen avretter slipeskiven ved hver syklusdefinisjon i NC-programmet. **>0**: Styringen avretter slipeskiven i henhold til dette antallet syklusdefinisjoner. Inndata: **0-99**
	Q330 Verktøynummer eller verktøynavn? (valgfritt) Nummer eller navn på avretterverktøyet. Du kan overføre verktøyet direkte fra verktøytabellen med en med valgmuligheten i handlingslinjen. **-1**: Avretterverktøyet er blitt aktivert før avrettingssyklusen Inndata**: -1...99999.9**

Hjelpebilde	Parameter
	Q1011 Faktor snitthastighet? (valgfritt, avhengig av maskinprodusenten) Faktoren som styringen endrer snitthastigheten til avretter-verktøyet med. Styringen overtar skjærehastigheten fra slipe-skiven. **0**: Parameter ikke programmert. **>0**: Ved positive verdier roterer avretterverktøyet i kontakt-punktet med slipeskiven (motsatt roteringsretning i forhold til slipeskiven). **<0**: Ved negative verdier roterer avretterverktøyet mot slipe-skiven i kontaktpunktet (samme roteringsretning som slipe-skiven). Inndata**: -99.999...+99.999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1010 AVRETTING DIAMETER ~
    Q1013=+0              ;AVRETTERMENGDE ~
    Q1018=+100            ;MATING VED AVRETTING ~
    Q1016=+1              ;AVRETTERSTRATEGI ~
    Q1019=+1              ;ANTALL TILFOERSLER ~
    Q1020=+0              ;TOMGANGSSLAG ~
    Q1022=+0              ;INNRETT TELLER ~
    Q330=-1               ;VERKTOEY ~
    Q1011=+0              ;FAKTOR VC
```

14.5.8 Syklus 1015 PROFILAVRETTING (alternativ 156)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.

Med syklus **1015 PROFILAVRETTING** kan du avrette en definert profil på slipeskiven. Du definerer profilen i et separat NC-program. Verktøytypen slipestift fungerer som basis. Profilens start- og sluttpunkt må være identiske (lukket bane) og ligge på posisjonen til valgt skivekant. Du definerer returen til startpunktet i profilprogrammet. Du må programmere NC-programmet på ZX-nivå. Avhengig av profilprogram arbeider styringen med eller uten verktøyradiuskorreksjon. Nullpunktet er den aktiverte skivekanten.

Syklusen støtter følgende skivekanter:

Slipestift	Slipestift spesial	Koppskive
1, 2, 5, 6	støttes ikke	støttes ikke

Mer informasjon: "Syklus 1030 MARKER SKYVEKANT (alternativ 156)", Side 880

Syklusforløp

1 Styre posisjonerer avretterverktøyet med **FMAX** til startstilling. Startposisjonen fjernes fra nullpunktet med slipeskivens frikjøringsstrekning. Frikjørings-strekningen refererer til den aktive skivekanten.
2 Styringen forskyver nullpunktet med avrettingsmengden og kjører profil-programmet. Denne prosessen gjentas avhengig av definisjonen av **ANTALL TILFOERSLER Q1019**.
3 Styringen utfører profilprogrammet etter avrettingsmengden. Hvis du har programmert **ANTALL TILFOERSLER Q1019**, gjentas fremmatingene. Med hver fremmating kjører avretterverktøyet avrettingssmengden **Q1013**.
4 Profilprogrammet gjentas uten fremmating i henhold til **TOMGANGSSLAG Q1020**.
5 Bevegelsen ender i startposisjonen.

- Nullpunktet til emnesystemet er ved den aktive skivekanten.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Ved aktivering av **FUNCTION DRESS BEGIN** kobler styringen om kinematikken. Slipeskiven blir til emne. Aksene beveger seg dermed i motsatt retning. Under kjøringen av funksjonen og etterfølgende bearbeiding er det fare for kollisjon!

- Aktiver avrettingsmodusen **FUNCTION DRESS** bare i driftsmodusene **Programkjøring** eller i modus **Enkeltblokk**
- Posisjoner slipeskiven i nærheten av avrettingsverktøyet før funksjonen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Arbeid kun med sykluser fra HEIDENHAIN eller maskinprodusenten etter funksjonen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Kontroller aksenes bevegelsesretning etter et NC-programavbrudd eller et strømbrudd.
- Programmer ev. kinematikkomkoblingen på nytt

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Avrettingssyklusene posisjonerer avrettingsverktøyet på den programmerte slipeskivekanten. Posisjoneringen skjer samtidig i to akser av arbeidsplanet. Styringen gjennomfører ikke noen kollisjonstest under bevegelsen!

- Posisjoner slipeskiven i nærheten av avrettingsverktøyet før funksjonen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Kontroller at det ikke er fare for kollisjon
- Kjør NC-programmet langsomt inn

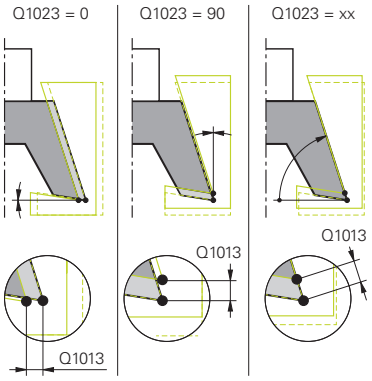
- Syklus **1015** er DEF-aktiv.
- I avrettingsmodus er ingen sykluser for koordinattransformasjoner tillatt.
- Styringen viser ikke avrettingen grafisk.
- Hvis du har programmert en **INNRETT TELLER Q1022**, utfører styringen avrettingsprosessen først etter at den definerte telleren fra verktøytabellen er nådd. Styringen lagrer tellerne **DRESS-ND** og **DRESS-ND-ACT** for hver slipeskive.
- Denne syklusen kan du bare utføre i avrettingsmodus. Maskinprodusenten programmerer eventuelt omkoblingen allerede i syklusforløpet.

  Mer informasjon: "Avretting", Side 223

Tips om programmering

- Matevinkelen må velges slik at skivekanten alltid holdes innenfor slipeskiven. Hvis dette ikke overholdes, mister slipeskiven dimensjonsstabiliteten.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q1013 Avrettermengde?** Verdi som angir hvor mye styringen fremmates ved avrettingsgjennomgang. Inndata: **0-9,9999**
	Q1023 Matevinkel profilprogram? Vinkelen som brukes til å skyve profilen til programmet til slipeskiven. **0**: Fremmating kun på diameteren i X-aksen til avrettingskinematikken **+90**: Fremmating kun i Z-aksen til avrettingskinematikken Inndata**: 0...90**
	Q1018 Mating ved avretting? Bevegelseshastighet under avrettingsprosessen Inndata**: 0...99999**
	Q1000 Navn på profilprogrammet? Bane og navn på profilprogrammet som brukes på slipeverktøyets profil ved avretting. Alternativt kan du velge profilprogrammet med bruke valgmuligeten for i handlingslinjen. Inndata: Maks. **255** tegn
	Q1019 Antall avrettingstilførsler? Antall fremmatinger i avrettingsprosessen Inndata**: 1...999**
	Q1020 Antall tomgangsslag? Antall ganger avretterverktøyet følger slipeskiven etter siste fremmating uten materialfjerning. Inndata: **0-99**
	Q1022 Avrett iht. antall oppkallinger? Antall syklusdefinisjoner hvoretter styringen utfører avrettingsprosessen. Hver syklusdefinisjon øker telleren **DRESS-ND-ACT** for slipeskiven i verktøystyringen. **0**: Styringen avretter slipeskiven ved hver syklusdefinisjon i NC-programmet. **>0**: Styringen avretter slipeskiven i henhold til dette antallet syklusdefinisjoner. Inndata: **0-99**

Hjelpebilde	Parameter
	Q330 Verktøynummer eller verktøynavn? (valgfritt) Nummer eller navn på avretterverktøyet. Du kan overføre verktøyet direkte fra verktøytabellen med en med valgmuligheten i handlingslinjen. **-1**: Avretterverktøyet er blitt aktivert før avrettingssyklusen Inndata**: -1...99999.9**
	Q1011 Faktor snitthastighet? (valgfritt, avhengig av maskinprodusenten) Faktoren som styringen endrer snitthastigheten til avretterverktøyet med. Styringen overtar skjærehastigheten fra slipeskiven. **0**: Parameter ikke programmert. **>0**: Ved positive verdier roterer avretterverktøyet i kontaktpunktet med slipeskiven (motsatt roteringsretning i forhold til slipeskiven). **<0**: Ved negative verdier roterer avretterverktøyet mot slipeskiven i kontaktpunktet (samme roteringsretning som slipeskiven). Inndata**: -99.999...+99.999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1015 PROFILAVRETTING ~
    Q1013=+0          ;AVRETTERMENGDE ~
    Q1023=+0          ;MATINGSVINKEL ~
    Q1018=+100        ;MATING VED AVRETTING ~
    QS1000=""         ;PROFILPROGRAM ~
    Q1019=+1          ;ANTALL TILFOERSLER ~
    Q1020=+0          ;TOMGANGSSLAG ~
    Q1022=+0          ;INNRETT TELLER ~
    Q330=-1           ;VERKTOEY ~
    Q1011=+0          ;FAKTOR VC
```

14.5.9 Syklus 1016 AVRETTING KOPPSKIVE (alternativ 156)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.

Med syklus **1016 AVRETTING KOPPSKIVE** kan du avrette frontsiden til en koppskive. Nullpunktet er den aktiverte skivekanten.

Avhengig av strategi utfører styringen bevegelser ved hjelp av skivegeometrien. Hvis du definerer verdien **1** eller **2** i avrettingsstrategien **Q1016**, vil returen eller veien til startpunktet ikke foregå ved slipeskiven, men via en fri bane.

I avrettingsmodus arbeider styringen etter strategien trekke og skyve med verktøyradiuskorreksjon. Ved strategien pendling brukes det ingen verktøyradiuskorreksjon.

Syklusen støtter følgende skivekanter:

Slipestift	Slipestift spesial	Koppskive
støttes ikke	støttes ikke	2, 6

Mer informasjon: "Syklus 1030 MARKER SKYVEKANT (alternativ 156)", Side 880

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Ved aktivering av **FUNCTION DRESS BEGIN** kobler styringen om kinematikken. Slipeskiven blir til emne. Aksene beveger seg dermed i motsatt retning. Under kjøringen av funksjonen og etterfølgende bearbeiding er det fare for kollisjon!

- Aktiver avrettingsmodusen **FUNCTION DRESS** bare i driftsmodusene **Programkjøring** eller i modus **Enkeltblokk**
- Posisjoner slipeskiven i nærheten av avrettingsverktøyet før funksjonen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Arbeid kun med sykluser fra HEIDENHAIN eller maskinprodusenten etter funksjonen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Kontroller aksenes bevegelsesretning etter et NC-programavbrudd eller et strømbrudd.
- Programmer ev. kinematikkomkoblingen på nytt

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Avrettingssyklusene posisjonerer avrettingsverktøyet på den programmerte slipeskivekanten. Posisjoneringen skjer samtidig i to akser av arbeidsplanet. Styringen gjennomfører ikke noen kollisjonstest under bevegelsen!

- Posisjoner slipeskiven i nærheten av avrettingsverktøyet før funksjonen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Kontroller at det ikke er fare for kollisjon
- Kjør NC-programmet langsomt inn

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Oppstillingen mellom avrettingsverktøy og koppskive blir ikke overvåket! Kollisjonsfare!

- Vær oppmerksom på at avrettingsverktøyet har en fri vinkel større enn eller lik 0° til frontsiden av koppskiven
- Kjør NC-programmet forsiktig inn

- Syklus **1016** er DEF-aktiv.
- I avrettingsmodus er ingen sykluser for koordinattransformasjoner tillatt.
- Styringen viser ikke avrettingen grafisk.
- Hvis du har programmert en **INNRETT TELLER Q1022**, utfører styringen avrettingsprosessen først etter at den definerte telleren fra verktøytabellen er nådd. Styringen lagrer tellerne **DRESS-ND** og **DRESS-ND-ACT** for hver slipeskive.
- Telleren plasserer styringen i verktøytabellen. Denne fungerer globalt.

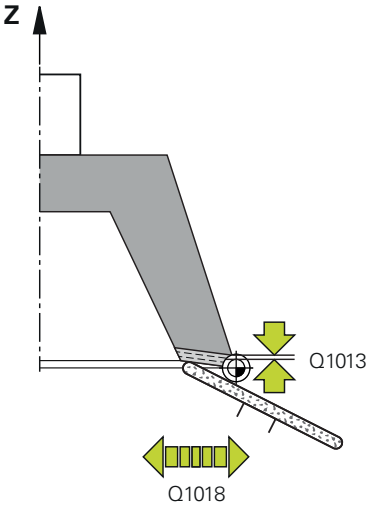
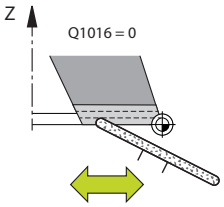
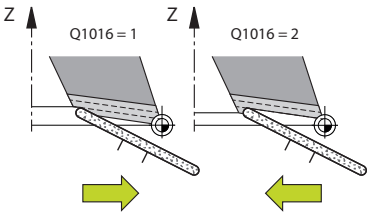
  Mer informasjon: "Verktøyspesifikasjoner for slipeverktøyer (alternativ 156)", Side 259
- For at styringen skal kunne avrette hele skjæret, forlenges dette med den doble skjæreradiusen (2 x **RS**) til avretterverktøyet. Den minste tillatte radiusen (**R_MIN**) til slipeskiven må ikke underskrides i den forbindelse, ellers avbryter styringen med en feilmelding.
- Radiusen til verktøyskaftet til slipeskiven overvåkes ikke ved denne syklusen.
- Denne syklusen kan du bare utføre i avrettingsmodus. Maskinprodusenten programmerer eventuelt omkoblingen allerede i syklusforløpet.

  Mer informasjon: "Forenklet avretting ved hjelp av en makro", Side 224

Tips om programmering

- Denne syklusen er bare tillatt med verktøytypen koppskive. Hvis dette ikke er definert, vil styringen vise en feilmelding.
- Strategien **Q1016** = 0 (pendling) er bare mulig med en rett frontside (vinkel **HWA** = 0).

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q1013 Avrettermengde?** Verdi som angir hvor mye styringen fremmates ved avrettingsgjennomgang. Inndata: **0-9,9999**
	Q1018 Mating ved avretting? Bevegelseshastighet under avrettingsprosessen Inndata**: 0...99999**
	**Q1016 Avretterstrategi (0-2)?** Definisjon av kjørebevegelsen under avretting: **0**: Pendling, avretting skjer i begge retninger **1**: Trekking, avretting skjer utelukkende mot den aktive skivekanten langs slipeskiven **2**: Støting, avretting utføres utelukkende bort fra den aktive skivekanten langs slipeskiven Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q1019 Antall avrettingstilførsler? Antall fremmatinger i avrettingsprosessen Inndata**: 1...999**
	**Q1020 Antall tomgangsslag?** Antall ganger avretterverktøyet følger slipeskiven etter siste fremmating uten materialfjerning. Inndata: **0-99**
	Q1022 Avrett iht. antall oppkallinger? Antall syklusdefinisjoner hvoretter styringen utfører avrettingsprosessen. Hver syklusdefinisjon øker telleren **DRESS-ND-ACT** for slipeskiven i verktøystyringen. **0**: Styringen avretter slipeskiven ved hver syklusdefinisjon i NC-programmet. **>0**: Styringen avretter slipeskiven i henhold til dette antallet syklusdefinisjoner. Inndata: **0-99**
	Q330 Verktøynummer eller verktøynavn? (valgfritt) Nummer eller navn på avretterverktøyet. Du kan overføre verktøyet direkte fra verktøytabellen med en med valgmuligheten i handlingslinjen. **-1**: Avretterverktøyet er blitt aktivert før avrettingssyklusen Inndata**: -1...99999.9**

Hjelpebilde	Parameter
	Q1011 Faktor snitthastighet? (valgfritt, avhengig av maskinprodusenten) Faktoren som styringen endrer snitthastigheten til avretterverktøyet med. Styringen overtar skjærehastigheten fra slipeskiven. **0**: Parameter ikke programmert. **>0**: Ved positive verdier roterer avretterverktøyet i kontaktpunktet med slipeskiven (motsatt roteringsretning i forhold til slipeskiven). **<0**: Ved negative verdier roterer avretterverktøyet mot slipeskiven i kontaktpunktet (samme roteringsretning som slipeskiven). Inndata**: -99.999...+99.999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1016 AVRETTING KOPPSKIVE ~
    Q1013=+0          ;AVRETTERMENGDE ~
    Q1018=+100        ;MATING VED AVRETTING ~
    Q1016=+1          ;AVRETTERSTRATEGI ~
    Q1019=+1          ;ANTALL TILFOERSLER ~
    Q1020=+0          ;TOMGANGSSLAG ~
    Q1022=+0          ;INNRETT TELLER ~
    Q330=-1           ;VERKTOEY ~
    Q1011=+0          ;FAKTOR VC
```

14.5.10 Syklus 1017 AVRETTING MED AVRETTERRULL (alternativ 156)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.

Med syklus **1017 AVRETTING MED AVRETTERRULL** kan du avrette diameteren til en slipeskive med en avrettingsrulle. Avhengig av avrettingsstrategi utfører styringen bevegelser ved hjelp av skivegeometrien.

Syklusen tilbyr følgende påkledningsstrategier:

- Pendling: Sideveis fremmating ved vendepunktene til pendelbevegelsen
- Oscillering: Interpolerende fremmating under en oscillerende bevegelse
- Finoscillering: Interpolerende fremmating under en oscillerende bevegelse. Etter hver interpolerende fremmating utføres en Z-bevegelse i avretterkinematikken uten fremmating

Syklusen støtter følgende skivekanter:

Slipestift	Slipestift spesial	Koppskive
1, 2, 5, 6	støttes ikke	støttes ikke

Mer informasjon: "Syklus 1030 MARKER SKYVEKANT (alternativ 156)", Side 880

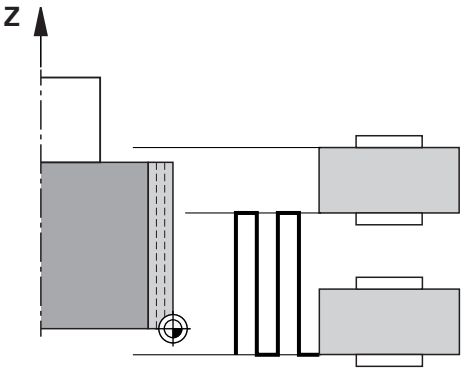
Syklusforløp

1 Styre posisjonerer avretterverktøyet med **FMAX** til startstilling.
2 Hvis du har definert en forposisjon n **Q1025 VORPOSITION**, kjører styringen til posisjonen med **Q253 MATING FORPOSISJON.**.
3 Styringen foretar fremmating ut fra avretterstrategi.
Mer informasjon: "Avrettingsstrategier", Side 853
4 Hvis du har definert **Q1020 TOMGANGSSLAG**, utfører styringen dette etter siste fremmating.
5 Styringen kjører med **FMAX** til startposisjon.

Avrettingsstrategier

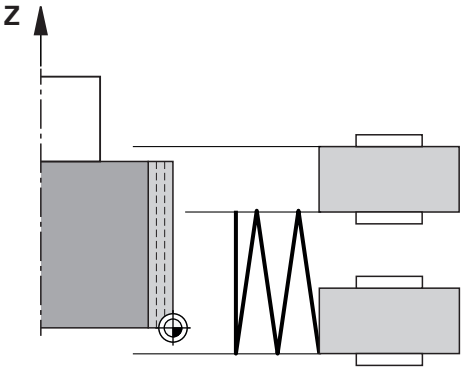
Avhengig av **Q1026 SLITASJEFAKTOR** deler styringen avrettingsmengden mellom slipeskiven og avrettingsrullen.

Pendling (**Q1024=0**)



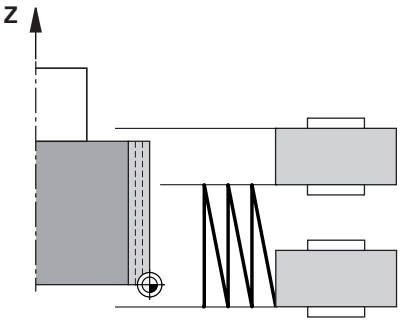
1 Avrettingsrullen beveger seg med **MATING VED AVRETTING Q1018** mot slipeskiven.
2 **AVRETTERMENGDE Q1013** mates ved diameteren med **MATING VED AVRETTING Q1018**.
3 Styringen beveger avretterverktøyet langs slipeskiven til neste vendepunkt for pendelbevegelsen.
4 Hvis ytterligere avrettermating er nødvendig, gjentar styringen prosess 1 til 2 til avrettingsprosessen er fullført.

Oscilliering (**Q1024=1**)



1 Avrettingsrullen beveger seg med **MATING VED AVRETTING Q1018** mot slipeskiven.
2 Styringen setter **AVRETTERMENGDE Q1013** til diameteren. Fremmatingen skjer som avrettermating **Q1018,** og interpolerer med pendelbevegelsen til neste vendepunkt.
3 Hvis det foreligger ytterligere avrettermating, gjentas prosess 1 til 2 til avretter-prosessen er fullført.
4 Til slutt flytter styringen verktøyet tilbake til det andre vendepunktet for den oscillerende bevegelsen uten fremmating i Z-aksen til avretterkinematikken.

Fin oscilliering (**Q1024=2**)



1 Avrettingsrullen beveger seg med **MATING VED AVRETTING Q1018** mot slipeskiven.
2 Styringen setter **AVRETTERMENGDE Q1013** til diameteren. Fremmatingen skjer som avrettermating **Q1018,** og interpolerer med pendelbevegelsen til neste vendepunkt.
3 Styringen flytter deretter verktøyet tilbake til det andre vendepunktet for pendelbevegelsen uten fremmating.
4 Hvis det foreligger ytterligere avrettermating, gjentas prosess 1 til 3 til avretterprosessen er fullført.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Ved aktivering av **FUNCTION DRESS BEGIN** kobler styringen om kinematikken. Slipeskiven blir til emne. Aksene beveger seg dermed i motsatt retning. Under kjøringen av funksjonen og etterfølgende bearbeiding er det fare for kollisjon!

- Aktiver avrettingsmodusen **FUNCTION DRESS** bare i driftsmodusene **Programkjøring** eller i modus **Enkeltblokk**
- Posisjoner slipeskiven i nærheten av avrettingsverktøyet før funksjonen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Arbeid kun med sykluser fra HEIDENHAIN eller maskinprodusenten etter funksjonen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Kontroller aksenes bevegelsesretning etter et NC-programavbrudd eller et strømbrudd.
- Programmer ev. kinematikkomkoblingen på nytt

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Avrettingssyklusene posisjonerer avrettingsverktøyet på den programmerte slipeskivekanten. Posisjoneringen skjer samtidig i to akser av arbeidsplanet. Styringen gjennomfører ikke noen kollisjonstest under bevegelsen!

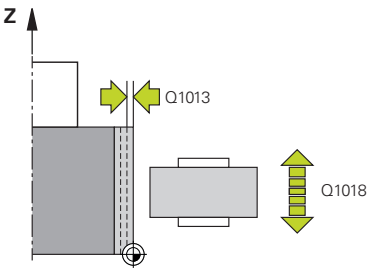
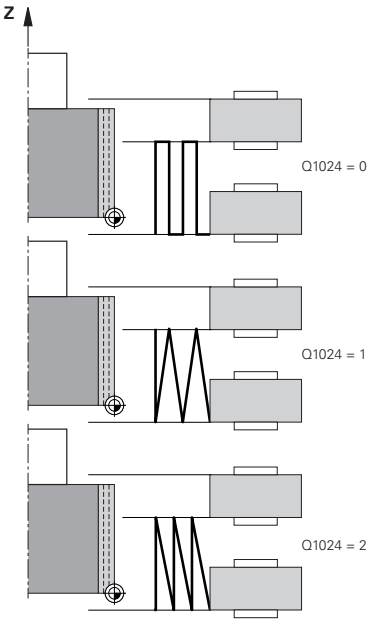
- Posisjoner slipeskiven i nærheten av avrettingsverktøyet før funksjonen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Kontroller at det ikke er fare for kollisjon
- Kjør NC-programmet langsomt inn

- Syklus **1017** er DEF-Aktiv.
- I avrettingsmodus er ingen sykluser for koordinatomregning tillatt. Styringen viser en feilmelding.
- Styringen viser ikke avrettingen grafisk.
- Hvis du har programmert en **INNRETT TELLER Q1022**, utfører styringen avrettingsprosessen først etter at den definerte telleren fra verktøystyringen er nådd. Styringen lagrer tellerne **DRESS-ND** og **DRESS-ND-ACT** for hver slipeskive.

  Mer informasjon: "Avrettingsverktøytabell tooldress.drs (alternativ 156)", Side 1823
- Ved slutten av hver fremmating korrigerer styringen verktøydataene til slipe- og avretterverktøyet.
- For vendepunktene til den oscillerende bevegelsen tar styringen hensyn til frikjøringsstrekningene **AA** og **AI** fra verktøystyringen. Bredden på avrettingsrullen må være mindre enn bredden på slipeskiven inkludert frikjøringsstrekninger.
- I avrettingssyklusen arbeider styringen uten verktøyradiuskorreksjon.
- Denne syklusen kan du bare utføre i avrettingsmodus. Maskinprodusenten programmerer eventuelt omkoblingen allerede i syklusforløpet.

  Mer informasjon: "Forenklet avretting ved hjelp av en makro", Side 224

Syklusparametre

Hjelpebilde	Parameter
	**Q1013 Avrettermengde?** Verdi som angir hvor mye styringen fremmates ved avrettingsgjennomgang. Inndata: **0-9,9999**
	Q1018 Mating ved avretting? Bevegelseshastighet under avrettingsprosessen Inndata**: 0...99999**
	**Q1024 Avretterstrategi (0-2)?** Strategi ved avretting med avrettingsrullen: **0**: Pendling – Sideveis fremmating ved vendepunktene til pendelbevegelsen. Etter fremmatingene utfører styringen en ren Z-aksebevegelse i avretterkinematikken. **1**: Oscillering- Interpolerende fremmating under en oscillerende bevegelse **2**: Fintoscillerende- Interpolerende fremmating under en oscillerende bevegelse. Etter hver interpolerende fremmating utfører styringen en ren Z-aksebevegelse i avretterkinematikken. Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q1019 Antall avrettingstilførsler? Antall fremmatinger i avrettingsprosessen Inndata**: 1...999**
	Q1020 Antall tomgangsslag? Antall ganger avretterverktøyet følger slipeskiven etter siste fremmating uten materialfjerning. Inndata: **0-99**
	Q1025 Forposisjon? Avstand mellom slipeskive og avrettingsrulle under forposisjonering Inndata: **0-9,9999**
	Q253 Mating forposisjonering? Verktøyets bevegelseshastighet i mm/min ved tilkjøring til forposisjon Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q1026 Slitasje avretterverktøy? Faktor for avrettermengden for å definere slitasjonen på avrettingsrullen: **0**: Avrettermengden er fullstendig fjernet fra slipeskiven. **>0**: Faktoren multipliseres med avrettermengden. Styringen tar hensyn til den beregnede verdien og forutsetter at denne verdien går tapt ved avretting på grunn av slitasje på avrettervalsen. Den gjenværende avrettermengden avrettes på slipeskiven. Inndata**: 0...+0.99**
	Q1022 Avrett iht. antall oppkallinger? Antall syklusdefinisjoner hvoretter styringen utfører avrettingsprosessen. Hver syklusdefinisjon øker telleren **DRESS-ND-ACT** for slipeskiven i verktøystyringen. **0**: Styringen avretter slipeskiven ved hver syklusdefinisjon i NC-programmet. **>0**: Styringen avretter slipeskiven i henhold til dette antallet syklusdefinisjoner. Inndata: **0-99**
	Q330 Verktøynummer eller verktøynavn? (valgfritt) Nummer eller navn på avretterverktøyet. Du kan overføre verktøyet direkte fra verktøytabellen med en med valgmuligheten i handlingslinjen. **-1**: Avretterverktøyet er blitt aktivert før avrettingssyklusen Inndata**: -1...99999.9**
	Q1011 Faktor snitthastighet? (valgfritt, avhengig av maskinprodusenten) Faktoren som styringen endrer snitthastigheten til avretterverktøyet med. Styringen overtar skjærehastigheten fra slipeskiven. **0**: Parameter ikke programmert. **>0**: Ved positive verdier roterer avretterverktøyet i kontaktpunktet med slipeskiven (motsatt roteringsretning i forhold til slipeskiven). **<0**: Ved negative verdier roterer avretterverktøyet mot slipeskiven i kontaktpunktet (samme roteringsretning som slipeskiven). Inndata**: -99.999...+99.999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1017 AVRETTING MED AVRETTERRULL ~
    Q1013=+0              ;AVRETTERMENGDE ~
    Q1018=+100            ;MATING VED AVRETTING ~
    Q1024=+0              ;AVRETTERSTRATEGI ~
    Q1019=+1              ;ANTALL TILFOERSLER ~
    Q1020=+0              ;TOMGANGSSLAG ~
    Q1025=+5              ;FORPOS. AVSTAND ~
    Q253=+1000            ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q1026=+0              ;SLITASJEFAKTOR ~
    Q1022=+2              ;INNRETT TELLER ~
    Q330=-1               ;VERKTOEY ~
    Q1011=+0              ;FAKTOR VC
```

14.5.11 Syklus 1018 INNSTIKK MED AVRETTERRULL (alternativ 156)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.

Med syklus **1018 INNSTIKK MED AVRETTERRULL** kan du avrette diameteren til en slipeskive ved hjelp av innstikk med en avrettingsrulle. Avhengig av avretterstrategien utfører styringen én eller flere innstikksbevegelser.

Syklusen tilbyr følgende påkledningsstrategier:

- **Innstikk:** Denne strategien utfører bare lineære innstikkbevegelser. Bredden på avrettingsrullen er større enn bredden på slipeskiven.
- **Flere innstikk:** Denne strategien utfører lineære innstikksbevegelser. Ved slutten av fremmatingen beveger styringen avretterverktøyet i Z-aksen til avretterkinematikken og foretar ny fremmating.

Syklusen støtter følgende skivekanter:

Slipestift	Slipestift spesial	Koppskive
1, 2, 5, 6	støttes ikke	støttes ikke

Mer informasjon: "Syklus 1030 MARKER SKYVEKANT (alternativ 156)", Side 880

Syklusforløp

Innstikk

1 Styringen posisjonerer avrettingsrullen til startposisjon med **FMAX**. Ved start-posisjonen faller midten av avrettingsrullen sammen med midten av slipe-skivekanten. Hvis **FORSKYV. AV MIDTENE Q1028** er programmert, tar styringen hensyn til dette når man nærmer seg startposisjonen.
2 avrettingsrullen kjører **FORPOS. AVSTAND Q1025** med matingen **Q253 MATING FORPOSISJON.**.
3 avrettingsrullen foretar innstikk med **MATING VED AVRETTING Q1018** tilsvarende **AVRETTERMENGDE Q1013** i slipeskiven.
4 Dersom en **HVILETID OMDR. Q211** er definert, venter styringen den definerte tiden.
5 Styringen trekker avrettingsrullen med **MATING FORPOSISJON. Q253** tilbake til **FORPOS. AVSTAND Q1025**.
6 Styringen kjører med **FMAX** til startposisjon.

Flere innstikk

1 Styringen posisjonerer avrettingsrullen til startposisjon med **FMAX**.
2 Avrettingsrullen kjører **FORPOS. AVSTANDVORPOSITION Q1025** med mating **Q253MATING FORPOSISJON.** an.
3 avrettingsrullen foretar innstikk med **MATING VED AVRETTING Q1018** tilsvarende **AVRETTERMENGDE Q1013** i slipeskiven.
4 Dersom **HVILETID OMDR. Q211** er definert, utfører styringen denne.
5 Styringen trekker avrettingsrullen med **MATING FORPOSISJON. Q253** tilbake til **FORPOS. AVSTAND Q1025**.
6 Styringen forskyves avrettingsrullen, avhengig av **OVERLAPPING FORSENK. Q510**, til neste innstikksposisjon i Z-aksen til avretterkinematikken.
7 Styringen gjentar trinn 3 til 6 til hele slipeskiven er avrettet.
8 Styringen trekker avrettingsrullen med **MATING FORPOSISJON. Q253** tilbake til **FORPOS. AVSTAND Q1025**.
9 Styringen kjører i ilgang til startposisjon.

Antallet nødvendige innstikk beregnes av styringen, basert på bredden på slipeskiven, bredden på avrettingsrullen og verdien av parameteren **OVERLAPPING FORSENK. Q510**.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Ved aktivering av **FUNCTION DRESS BEGIN** kobler styringen om kinematikken. Slipeskiven blir til emne. Aksene beveger seg dermed i motsatt retning. Under kjøringen av funksjonen og etterfølgende bearbeiding er det fare for kollisjon!

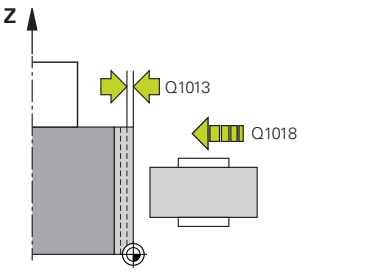
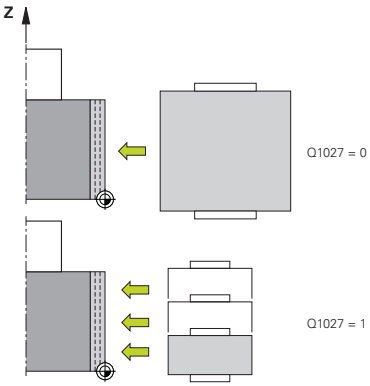
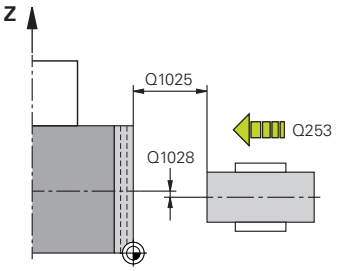
- Aktiver avrettingsmodusen **FUNCTION DRESS** bare i driftsmodusene **Programkjøring** eller i modus **Enkeltblokk**
- Posisjoner slipeskiven i nærheten av avrettingsverktøyet før funksjonen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Arbeid kun med sykluser fra HEIDENHAIN eller maskinprodusenten etter funksjonen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Kontroller aksenes bevegelsesretning etter et NC-programavbrudd eller et strømbrudd.
- Programmer ev. kinematikkomkoblingen på nytt

- Syklus **1018** er DEF-Aktiv.
- I avrettingsmodus er ingen sykluser for koordinattransformasjoner tillatt. Styringen viser en feilmelding.
- Styringen viser ikke avrettingen grafisk.
- Hvis bredden på avrettingsrullen er mindre enn bredden på slipeskiven, bruk **Q1027=1** avretterstrategien for flere innstikk.
- Hvis du har programmert en **INNRETT TELLER Q1022**, utfører styringen avrettingsprosessen først etter at den definerte telleren fra verktøystyringen er nådd. Styringen lagrer tellerne **DRESS-ND** og **DRESS-ND-ACT** for hver slipeskive.

  Mer informasjon: "Avrettingsverktøytabell tooldress.drs (alternativ 156)", Side 1823
- Ved slutten av hver fremmating korrigerer styringen verktøydataene til slipe- og avretterverktøyet.
- I avrettingssyklusen arbeider styringen uten verktøyradiuskorreksjon.
- Denne syklusen kan du bare utføre i avrettingsmodus. Maskinprodusenten programmerer eventuelt omkoblingen allerede i syklusforløpet.

  Mer informasjon: "Forenklet avretting ved hjelp av en makro", Side 224

Syklusparametre

Hjelpebilde	Parameter
	**Q1013 Avrettermengde?** Verdi som angir hvor mye styringen fremmates ved avrettingsgjennomgang. Inndata: **0-9,9999**
	Q1018 Mating ved avretting? Bevegelseshastighet under avrettingsprosessen Inndata**: 0...99999**
	**Q1027 Avretterstrategi (0-1)?** Strategi ved innstikk med avrettingsrullen: **0**: Innstikk – Styringen utfører en lineær innstikksbevegelse. Slipeskivebredden er mindre enn bredden på avrettingsrullen. **1**: Flere innstikk – Styringen utfører lineære innstikksbevegelser. Ved slutten av fremmatingen av avrettersmengden beveger styringen avretterverktøyet i Z-aksen til avretterkinematikken og foretar ny fremmating. Slipeskivebredden er større enn bredden på avrettingsrullen. Inndata: **0**, **1**
	**Q1025 Forposisjon?** Avstand mellom slipeskive og avrettingsrulle under forposisjonering Inndata: **0-9,9999**
	Q253 Mating forposisjonering? Verktøyets bevegelseshastighet i mm/min ved tilkjøring til forposisjon Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q211 Hviletid / o/min? Omdreininger av slipeskiven i enden av innstikket. Inndata**: 0...999.99**
	Q1028 Forskyvning av midtene? Forskyvning av midten av avrettingsrullen i forhold til midten av slipeskiven. Denne forskyvningen gjelder i Z-aksen til avrettingskinematikken. Verdien er inkrementell. Hvis **Q1027=1**, utfører ikke styringen forskyvning av midten. Inndata**: -999.999...+999.999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q510 Overlapping for sporbredde? Med faktoren **Q510** påvirker du forskyvningen av avrettingsrullen i Z-aksen til avretterkinematikken. Styringen multipliserer faktoren med **CUTWIDTH**-verdien og forskyver avrettingsrullen med den beregnede verdien mellom fremmatingene. **1**: Styringen stikker inn i hele bredden av avrettingsrullen ved hver fremmating. **Q510** gjelder bare når **Q1027=1**. Inndata**: 0.001...1**
	Q1026 Slitasje avretterverktøy? Faktor for avrettermengden for å definere slitasjonen på avrettingsrullen: **0**: Avrettermengden er fullstendig fjernet fra slipeskiven. **>0**: Faktoren multipliseres med avrettermengden. Styringen tar hensyn til den beregnede verdien og forutsetter at denne verdien går tapt ved avretting på grunn av slitasje på avrettervalsen. Den gjenværende avrettermengden avrettes på slipeskiven. Inndata**: 0...+0.99**
	Q1022 Avrett iht. antall oppkallinger? Antall syklusdefinisjoner hvoretter styringen utfører avrettingsprosessen. Hver syklusdefinisjon øker telleren **DRESS-ND-ACT** for slipeskiven i verktøystyringen. **0**: Styringen avretter slipeskiven ved hver syklusdefinisjon i NC-programmet. **>0**: Styringen avretter slipeskiven i henhold til dette antallet syklusdefinisjoner. Inndata: **0-99**
	Q330 Verktøynummer eller verktøynavn? (valgfritt) Nummer eller navn på avretterverktøyet. Du kan overføre verktøyet direkte fra verktøytabellen med en med valgmuligheten i handlingslinjen. **-1**: Avretterverktøyet er blitt aktivert før avrettingssyklusen Inndata**: -1...99999.9**

Hjelpebilde	Parameter
	Q1011 Faktor snitthastighet? (valgfritt, avhengig av maskinprodusenten) Faktoren som styringen endrer snitthastigheten til avretterverktøyet med. Styringen overtar skjærehastigheten fra slipeskiven. **0**: Parameter ikke programmert. **>0**: Ved positive verdier roterer avretterverktøyet i kontaktpunktet med slipeskiven (motsatt roteringsretning i forhold til slipeskiven). **<0**: Ved negative verdier roterer avretterverktøyet mot slipeskiven i kontaktpunktet (samme roteringsretning som slipeskiven). Inndata**: -99.999...+99.999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1018 INNSTIKK MED AVRETTERRULL ~
    Q1013=+1          ;AVRETTERMENGDE ~
    Q1018=+100        ;MATING VED AVRETTING ~
    Q1027=+0          ;AVRETTERSTRATEGI ~
    Q1025=+5          ;FORPOS. AVSTAND ~
    Q253=+1000        ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q211=+3           ;HVILETID OMDR. ~
    Q1028=+1          ;FORSKYV. AV MIDTENE ~
    Q510=+0.8         ;OVERLAPPING FORSENK.~
    Q1026=+0          ;SLITASJEFAKTOR ~
    Q1022=+2          ;INNRETT TELLER ~
    Q330=-1           ;VERKTOEY ~
    Q1011=+0          ;FAKTOR VC
```

14.5.12 Syklus 1021 SYLINDER LANGSOM HUB-SLIPING (alternativ 156)

Bruk

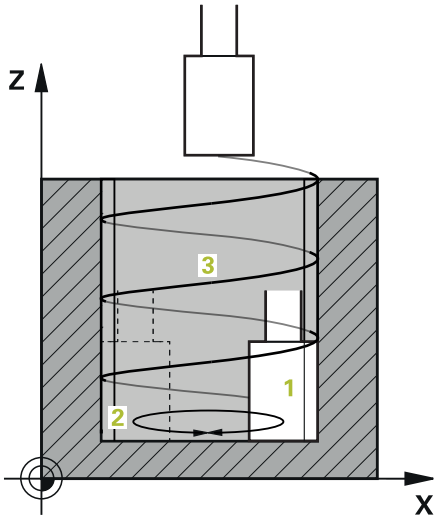
Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.

Med syklus **1021 SYLINDER LANGSOM HUB-SLIPING** kan du slipe sirkellommer eller sirkeltapper. Høyden på sylinderen kan være betydelig større enn bredden på slipeskiven. Med ett pendelslag kan styringen bearbeide hele sylinderens høyde. Styringen utfører flere sirkelbaner under et pendelslag. Pendelslaget og sirkelbanene overlagres og danner en helix. Denne prosessen tilsvarer sliping med et langsomt slag.

Sidematingene foretas ved vendepunktene for pendelslaget langs en halvsirkel. Du programmerer matingen av pendelslaget som stigningen av heliksbanen i forhold til bredden på slipeskiven.

Du kan også bearbeide sylindere fullstendig uten overløp, f.eks. blindhull. Da programmerer du tomomløp ved vendepunktene for pendelslaget.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer slipeverktøyet over sylinderen avhengig av **LOMME-PLASSERING Q367**. Styringen flytter deretter verktøyet til **SIKKER HOEYDE Q260** med ilgang.

2 Slipeverktøyet beveger seg med **MATING FORPOSISJON. Q253** til **SIKKER-HETSAVST. Q200**

3 Slipeverktøyet kjører til startpunktet på verktøyaksen. Startpunktet er øvre eller nedre vendepunkt for pendelslaget, avhengig av **BEARBEIDINGSRETNING Q1031**.

4 Syklusen starter pendelslaget. Styringen beveger slipeverktøyet til konturen med **MATING SLIPING Q207**.

Mer informasjon: "Mating for pendelslag", Side 865

5 Styringen bremser pendelbevegelsen i startposisjonen.

6 Styringen stiller inn slipeverktøyet i en halvsirkel rundt sidematingen **Q534** 1, avhengig av **Q1021 ENSIDIG INNMATING**.

7 Om nødvendig utfører styringen de definerte tomomløpe 2 **Q211** eller **Q210**.

Mer informasjon: "Overløp og tomomløp ved vendepunktene for pendelslaget", Side 865

8 Syklusen fortsetter pendelbevegelsen. Slipeverktøyet kjører i flere sirkelbaner. Sirkelbanene legger seg over pendelslaget i retning verktøyaksen for å danne en heliks. De påvirker stigningen i heliksbanen med faktoren **Q1032**.

9 Heliksbanene 3 gjentas inntil det andre vendepunktet for pendelslaget er nådd.

10 Styringen gjentar trinn 4 til 7 inntil den ferdige delens diameter **Q223** eller toleranse **Q14** er nådd.

11 Etter siste sidemating kjøres slipeskiven antall tomslag **Q1020** som eventuelt er programmert.

12 Styringen stopper pendelslaget. Slipeverktøyet forlater sylinderen i en halvsirkel tilsvarende sikkerhetsavstanden **Q200**.

13 Slipeverktøyet kjøres med **MATING FORPOSISJON. Q253** inn på **SIKKER-HETSAVST. Q200** og deretter med ilgang til **SIKKER HOEYDE Q260**.

- For at slipeverktøyet skal bearbeide sylinderen fullstendig ved vendepunktene for pendelslaget må du definere tilstrekkelig overløp eller tomomløp.
- Lengden på pendelslaget fremkommer av **DYBDE Q201**, **FORSKYVNING OVERFLATE Q1030** samt skivebredden **B**.
- Startpunktet i arbeidsplanet står i en avstand tilsvarende verktøyradiusen og **SIKKERHETSAVST. Q200** fra **FERDIGEMNEDIA. Q223** inkl. **MAAL START Q368**.

Overløp og tomomløp ved vendepunktene for pendelslaget

Overløpsbane

Oppe	Nede
Du definerer denne banen i parameter **Q1030 OFFSET OVERFLATE**.	Du må definere denne banen i beregningen av dybden og i **Q201 DYBDE**.

Hvis ikke overløp er mulig, f.eks. for en lomme, programmer du flere tomomløp (**Q210**, **Q211**) ved vendepunktene for pendelslaget. Velg antall slik at det etter fremmatingen (en halv sirkelbane) er kjørt minst én sirkelbane på den fremmatede diameteren. Antall tomomløp tar alltid utgangspunkt i en innstilling av matingsoverstyringen på 100 %.

- HEIDENHAIN anbefaler å bruke en matingsoverstyring på 100 % eller mer. Hvis matingsoverstyringen er mindre enn 100 %, kan det ikke lenger garanteres at sylinderen vil være fullstendig bearbeidet ved vendepunktene.
- Ved definisjon av tomomløp anbefaler HEIDENHAIN å definere en verdi på minst 1,5.

Mating for pendelslag

Med faktoren **Q1032** definerer du stigningen per heliksbane (= 360°). Matingen i mm eller tomme/heliksbane (= 360°) for pendelslaget er avledet av denne definisjonen.

Forholdet mellom **MATING SLIPING Q207** og mating av pendelslaget spiller en stor rolle. Hvis du avviker fra en 100 % matingsoverstyringen, så sørg for at lengden på pendelslaget under en sirkelbane er mindre enn bredden på slipeskiven.

HEIDENHAIN anbefaler å velge en faktor på maks 0,5.

Tips:

Maskinprodusenten kan endre overstyringene for pendelbevegelsene.

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Den siste matingen kan bli mindre avhengig av angivelsen.
- I simuleringen viser ikke styringen pendelbevegelsen. Simuleringsgrafikken i driftsmodusene **Programkjøring enkeltblokk** og **Programkjøring blokkrekke** representerer pendelbevegelsen.
- Du kan også utføre denne syklusen med et freseverktøy. Med et freseverktøy tilsvarer skjærelengden **LCUTS** slipeskivens bredde.
- Legg merke til at syklusen tar hensyn til **M109**. I statusdisplayet under programkjøringen vises altså **MATING SLIPING Q207** mindre enn ved en tapp. Styringen viser matingen til senterbanen til slipeverktøyet inkludert pendelslaget.

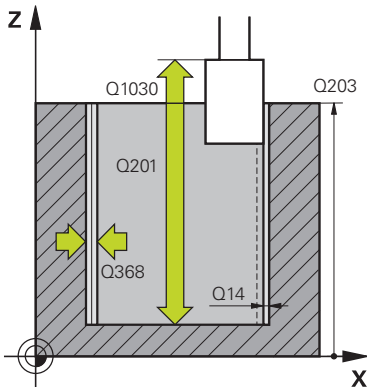
  Mer informasjon: "Tilpass mating ved sirkelbaner med M109", Side 1228

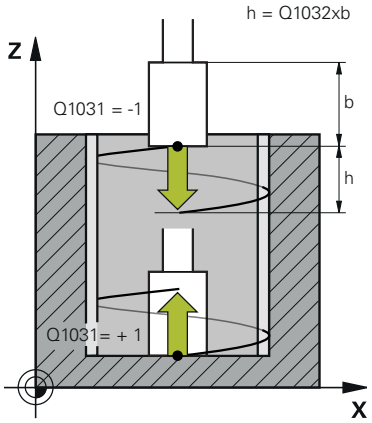
Tips om programmering

- Styringen forutsetter at sylinderbunnen har en bunn. Av den grunn kan du kun definere et overløp i **Q1030** på overflaten. Hvis du f.eks. skal bearbeide et gjennomgående hull, du må ta hensyn til det nedre overløpet i **DYBDE Q201**.

  Mer informasjon: "Overløp og tomomløp ved vendepunktene for pendelslaget", Side 865
- Hvis slipeskiven er bredere enn **DYBDE Q201** og **FORSKYVNING OVERFLATE Q1030**, avgir styringen feilmeldingen **Ingen pendelslag**. I dette tilfellet vil det resulterende pendelslaget være 0.

Syklusparametre

Hjelpebilde	Parameter
	**Q650 Type figur?** Figurens geometri: **0**: Lomme **1**: Øy Inndata: **0**, **1**
	Q223 Ferdig diameter? Diameteren for den ferdig bearbeidede sylinderen Inndata: **0-99999,9999**
	Q368 Mål side før bearbeiding? Overdimensjon på siden før slipingen. Verdien må være større enn **Q14**. Verdien er inkrementell. Inndata**: -0.9999...+99.9999**
	Q14 Slutttoleranse for side? Overdimensjon på siden som gjenstår etter bearbeiding. Denne overdimensjonen må være mindre **Q368**. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q367 Plassering av lomme (0/1/2/3/4)? Figurens plassering i forhold til verktøyets posisjon når syklusoppkallingen utføres: **0**: Verktøypos. = midten av figuren **1**: Verktøypos. = kvadrantovergang ved 90° **2**: Verktøypos. = kvadrantovergang ved 0° **3**: Verktøypos. = kvadrantovergang ved 270° **4**: Verktøypos. = kvadrantovergang ved 180° Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q1030 Forskyvning til overflate? Posisjonering av den øvre kanten av verktøyet på overflaten. Forskyvningen fungerer som en overløpsbane ved overflaten for pendelslaget. Verdien er absolutt. Inndata**: 0...999.999**
	Q201 Dybde? Avstanden mellom emneoverflaten og konturbunnen. Verdien er inkrementell. Inndata**: -99999.9999...+0**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q1031 Bearbeidingsretning?** Definisjon av startposisjon. Dette gir retningen for den første pendelhevingen: **-1** eller **0**: Startposisjonen er på overflaten. Pendelslaget starter i negativ retning. **+1**: Startposisjonen er i sylinderbunnen. Pendelslaget starter i positiv retning. Inndata: **-1**, **0**, **+1**
	Q1021 Ensidig mating (0/1)? Posisjon der sidematingen finner sted: **0**: Sidemating nede og oppe **1**: Ensidig fremmating, avhengig av **Q1031** ■ Hvis **Q1031 = -1**, er sidematingen oppe. ■ Hvis **Q1031 = +1**, er sidematingen nede. Inndata: **0**, **1**
	Q534 Sidemating? Mål for hvor langt slipeverktøyet skal mates på siden. Inndata**: 0.0001...99.9999**
	Q1020 Antall tomgangsslag? Antall tomme slag etter siste sidemating uten materialfjerning. Inndata: **0-99**
	Q1032 Faktor for heliksøkning? Via faktoren **Q1032** definerer du stigningen per heliksbane (= 360°). **Q1032** blir multiplisert med bredden **B** til slipeverktøyet. Matingen for pendelslaget påvirkes av stigningen til heliksbanen. **Mer informasjon:** "Mating for pendelslag", Side 865 Inndata**: 0 000...1 000**
	Q207 Mating sliping? Verktøyets bevegelseshastighet i mm/min ved sliping av kontur Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q253 Mating forposisjonering? Verktøyets bevegelseshastighet når det nærmer seg **DYBDE Q201**. Matingen virker nedenfor **KOOR. OVERFLATE Q203**. Angivelse i mm/min. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q15 Slipetype (-1/+1)? Definer slipetype for konturene: **+1**: Medsliping **-1** eller **0**: Motsliping Inndata: **-1**, **0**, **+1**
	Q260 Sikker høyde? Absolutt høyde der det ikke kan skje kollisjon med verktøyet. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q200 Sikkerhetsavstand? Avstanden mellom verktøyspissen og emneoverflaten. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q211 Tomomløp nede? Antall tomomløp ved det nederste vendepunktet for pendelslaget. **Mer informasjon:** "Overløp og tomomløp ved vendepunktene for pendelslaget", Side 865. Inndata**: 0...99.99**
	Q210 Tomomløp oppe? Antall tomomløp ved øvre vendepunkt for pendelslaget. **Mer informasjon:** "Overløp og tomomløp ved vendepunktene for pendelslaget", Side 865. Inndata**: 0...99.99**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1021 SYLINDER LANGSOM HUB-SLIPING ~
    Q650=+0                 ;FIGURTYPE ~
    Q223=+50                ;FERDIGEMNEDIA. ~
    Q368=+0.1               ;MAAL START ~
    Q14=+0                  ;TOLERANSE FOR SIDE ~
    Q367=+0                 ;LOMMEPLASSERING ~
    Q203=+0                 ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q1030=+2                ;VERSATZ OBERFLAECHE ~
    Q201=-20                ;DYBDE ~
    Q1031=+1                ;BEARBEIDINGSRETNING ~
    Q1021=+0                ;ENSIDIG MATING ~
    Q534=+0.01              ;SIDEMATING ~
    Q1020=+0                ;TOMGANGSSLAG ~
    Q1032=+0.5              ;FAKTOR ZUSTELLUNG ~
    Q207=+2000              ;MATING SLIPING ~
    Q253=+750               ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q15=-1                  ;SLIPETYPE ~
    Q260=+100               ;SIKKER HOEYDE ~
    Q200=+2                 ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q211=+0                 ;TOMOMLOEP NEDE ~
    Q210=+0                 ;TOMOMLOEP OPPE
```

14.5.13 Syklus 1022 SYLINDER HURTIG HUB-SLIPING (alternativ 156)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.

Med syklus **1022 SYLINDER HURTIG HUB-SLIPING** kan du slipe sirkellommer eller sirkeltapper. I dette tilfellet utfører styringen sirkulære og spiralformede baner for å bearbeide sylindermantelen fullstendig. For å oppnå den nødvendige nøyaktigheten og overflatekvaliteten kan du overlappe bevegelsene med et pendelslag. Matingen av pendelslaget er vanligvis så stor at det utføres flere pendelslag per sirkelbane. Dette tilsvarer sliping med et hurtig slag. Avhengig av definisjonen skjer sidemating øverst eller nederst. Du programmerer matingen av pendelslaget i syklusen.

Syklusforløp

1 Styringen posisjonerer everktøyet over sylinderen avhengig av **LOMME-PLASSERING Q367**. Styringen flytter deretter verktøyet til **SIKKER HOEYDE Q260** med **FMAX**.
2 Verktøyet beveger seg med **FMAX** til startpunktet i arbeidsplanet og deretter med **MATING FORPOSISJON. Q253** inn på **SIKKERHETSAVST. Q200**.
3 Slipeverktøyet kjører til startpunktet på verktøyaksen. Startpunktet avhenger av **BEARBEIDINGSRETNING Q1031**. Hvis du har definert et pendelslag i **Q1000**, starter styringen pendelslaget.
4 Avhengig av parameter **Q1021** mater styringen slipeverktøyet i sideretningen. Styringen mater deretter frem verktøyaksen.

Mer informasjon: "mating", Side 871

5 Når den endelige dybden er nådd, kjører slipeverktøyet enda en full sirkel uten fremmating av verktøyaksen.
6 Styringen gjentar trinn 4 til 5 inntil den ferdige delens diameter **Q223** eller toleranse **Q14** er nådd.
7 Etter siste innmating kjører slipeverktøyet **TOMOML. SLUTTKONTUR Q457**.
8 Slipeverktøyet forlater sylinderen i en halvsirkel tilsvarende sikkerhetsavstanden **Q200** og stopper pendelslaget.
9 Styringen kjører verktøyet med **MATING FORPOSISJON. Q253** inn på **SIKKER-HETSAVSTAND Q200** og deretter med ilgang til **SIKKER HOEYDE Q260**.

mating

1 Styringen mater slipeverktøyet i en halvsirkel tilsvarende **SIDEMATING Q534**.
2 Slipeverktøyet beveger seg i en full sirkel og utfører om nødvendig programmert **TOMOMLOEP KONTUR Q456**.
3 Hvis området som skal tilbakelegges i verktøyaksen er større enn slipeskivens bredde **B**, kjører syklusen med en heliksbane.

Heliksbane

Du kan påvirke heliksbanen via en stigning i parameter **Q1032**. Stigningen per heliksbane (= 360°) står i forhold til slipeskivens bredde.

Antall heliksbaner (= 360°) avhenger av stigningen og **DYBDE Q201**. Jo mindre helning, desto flere heliksbaner (= 360°) fremkommer.

Eksempel:

- Slipeskivebredde **B** = 20 mm
- **Q201 DYBDE** = 50 mm
- **Q1032 FAKTOR FREMMATING** (stigning) = 0.5

Styringen beregner forholdet mellom stigningen og slipeskivens bredde.

Stigning per heliksbane = $20\,mm * 0{,}5 = 10\,mm$

Styringen tilbakelegger strekningen på 10 mm i verktøyaksen på én spiral. **DYBDE Q201** og stigningen per heliksbane resulterer i fem heliksbaner.

Antall heliksbaner = $\frac{50\,mm}{10\,mm} = 5$

Tips:

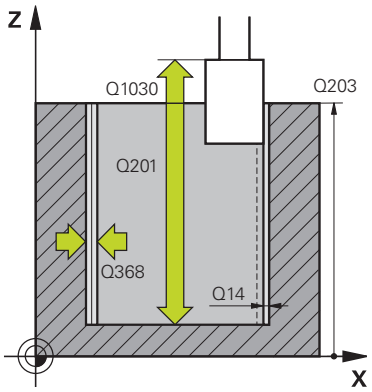
Maskinprodusenten kan endre overstyringene for pendelbevegelsene.

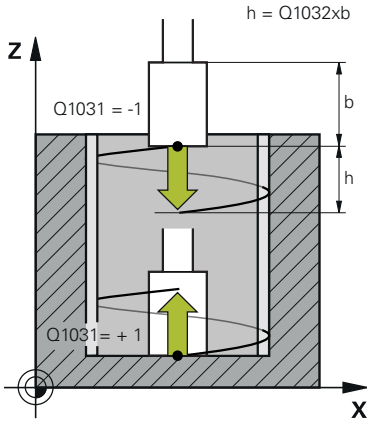
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen starter alltid pendelslaget i positiv retning.
- Den siste matingen kan bli mindre avhengig av angivelsen.
- I simuleringen viser ikke styringen pendelbevegelsen. Simuleringsgrafikken i driftsmodusene **Programkjøring enkeltblokk** og **Programkjøring blokkrekke** representerer pendelbevegelsen.
- Du kan også utføre denne syklusen med et freseverktøy. Med et freseverktøy tilsvarer skjærelengden **LCUTS** slipeskivens bredde.

Tips om programmering

- Styringen forutsetter at sylinderbunnen har en bunn. Av den grunn kan du kun definere et overløp i **Q1030** på overflaten. Hvis du f.eks. skal bearbeide et gjennomgående hull, du må ta hensyn til det nedre overløpet i **DYBDE Q201**.
- Hvis **Q1000=0**, utfører ikke styringen en overlagret oscillerende bevegelse.

Syklusparametre

Hjelpebilde	Parameter
	**Q650 Type figur?** Figurens geometri: **0**: Lomme **1**: Øy Inndata: **0**, **1**
	Q223 Ferdig diameter? Diameteren for den ferdig bearbeidede sylinderen Inndata: **0-99999,9999**
	Q368 Mål side før bearbeiding? Overdimensjon på siden før slipingen. Verdien må være større enn **Q14**. Verdien er inkrementell. Inndata**: -0.9999...+99.9999**
	Q14 Slutttoleranse for side? Overdimensjon på siden som gjenstår etter bearbeiding. Denne overdimensjonen må være mindre **Q368**. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q367 Plassering av lomme (0/1/2/3/4)? Figurens plassering i forhold til verktøyets posisjon når syklusoppkallingen utføres: **0**: Verktøypos. = midten av figuren **1**: Verktøypos. = kvadrantovergang ved 90° **2**: Verktøypos. = kvadrantovergang ved 0° **3**: Verktøypos. = kvadrantovergang ved 270° **4**: Verktøypos. = kvadrantovergang ved 180° Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q203 Koord. Emneoverflate? Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q1030 Forskyvning til overflate? Posisjonering av den øvre kanten av verktøyet på overflaten. Forskyvningen fungerer som en overløpsbane ved overflaten for pendelslaget. Verdien er absolutt. Inndata**: 0...999.999**
	Q201 Dybde? Avstanden mellom emneoverflaten og konturbunnen. Verdien er inkrementell. Inndata**: -99999.9999...+0**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q1031 Bearbeidingsretning?** Definisjon av bearbeidingsretningen. Startposisjonen er basert på denne. **-1** eller **0**: Styringen bearbeider konturen fra ovenfra og ned under den første matingen **+1**: Styringen bearbeider konturen nedenfra og opp under den første matingen Inndata: **-1**, **0**, **+1**
	Q534 Sidemating? Mål for hvor langt slipeverktøyet skal mates på siden. Inndata**: 0.0001...99.9999**
	Q1032 Faktor for heliksøkning? Med faktoren **Q1032** definerer du stigningen for en heliksbane (= 360°). Dette resulterer i tilleggsdybden per heliksbane (= 360°). **Q1032** blir multiplisert med bredden **B** til slipeverktøyet. Inndata**: 0 000...1 000**
	Q456 Tomomløp på kontur? Antall ganger slipeverktøyet følger konturen etter siste fremmating uten materialfjerning. Inndata: **0-99**
	Q457 Tomomløp på sluttkontur? Antall ganger slipeverktøyet følger konturen etter siste fremmating uten materialfjerning. Inndata: **0-99**
	Q1000 Pendelbevegelsens lengde? Lengden på pendelbevegelsen, parallelt med den aktive verktøyaksen **0**: Styringen utfører ingen pendelbevegelse. Inndata**: 0...9999.9999**
	Q1001 Mating for pendelheving? Pendelshevingens hastighet i mm/min Inndata: **0-999999**
	Q1021 Ensidig mating (0/1)? Posisjon der sidematingen finner sted: **0**: Sidemating nede og oppe **1**: Ensidig fremmating, avhengig av **Q1031** ■ Hvis **Q1031 = -1**, er sidematingen oppe. ■ Hvis **Q1031 = +1**, er sidematingen nede. Inndata: **0**, **1**

Hjelpebilde	Parameter
	Q207 Mating sliping? Verktøyets bevegelseshastighet i mm/min ved sliping av kontur Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q253 Mating forposisjonering? Verktøyets bevegelseshastighet når det nærmer seg **DYBDE Q201**. Matingen virker nedenfor **KOOR. OVERFLATE Q203**. Angivelse i mm/min. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q15 Slipetype (-1/+1)? Definer slipetype for konturene: **+1**: Medsliping **-1** eller **0**: Motsliping Inndata: **-1**, **0**, **+1**
	Q260 Sikker høyde? Absolutt høyde der det ikke kan skje kollisjon med verktøyet. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q200 Sikkerhetsavstand? Avstanden mellom verktøyspissen og emneoverflaten. Verdi-en er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**

Eksempel

11 CYCL DEF 1022 SYLINDER HURTIG HUB-SLIPING ~	
Q650=+0	;FIGURTYPE ~
Q223=+50	;FERDIGEMNEDIA. ~
Q368=+0.1	;MAAL START ~
Q14=+0	;TOLERANSE FOR SIDE ~
Q367=+0	;LOMMEPLASSERING ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLATE ~
Q1030=+2	;FORSKYVNING OVERFL. ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q1031=-1	;BEARBEIDINGSRETNING ~
Q534=+0.05	;SIDEMATING ~
Q1032=+0.5	;FAKTOR OEKNING ~
Q456=+0	;TOMOMLOEP KONTUR ~
Q457=+0	;TOMOML. SLUTTKONTUR ~
Q1000=+5	;PENDELLOEFT ~
Q1001=+5000	;PENDELMATING ~
Q207=+50	;MATING SLIPING ~
Q253=+750	;MATING FORPOSISJON. ~
Q15=+1	;SLIPETYPE ~
Q260=+100	;SIKKER HOEYDE ~
Q200=+2	;SIKKERHETSAVST.

14.5.14 Syklus 1025 SLIP KONTUR (alternativ 156)

Bruk

Du kan slipe åpne og lukkede konturer med syklus **1025 SLIP KONTUR** sammen med syklus **14 KONTURGEOMETRI**

Syklusforløp

1 Styringen flytter verktøyet først med ilgang til startposisjonen i X- og Y-retningen og deretter til den sikre høyden **Q260**.
2 Verktøyet kjører med ilgang til sikkerhetsavstanden **Q200** over koordinat-overflaten.
3 Derfra kjører verktøyet til med mating forposisjonering **Q253** til dybden **Q201**.
4 Hvis det er programmert, utfører styringen turbevegelsen.
5 Styringen begynner med den første sidematingen **Q534**.
6 Hvis det er programmert, kjører styringen etter hver mating fra antall tomslag **Q456**.
7 Disse trinnene (5 og 6) repeteres til konturen eller toleransen **Q14** er nådd.
8 Etter den siste matingen kjører styringen fra antall tomslag for sluttkontur **Q457**.
9 Styringen gjennomfører den valgfrie frakjøringsbevegelsen.
10 Til slutt kjører styringen med ilgang til sikker høyde

Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Den siste matingen kan bli mindre avhengig av angivelsen.

Tips om programmering

- Hvis du vil arbeide med en annen pendelheving, må du definere og starte denne før denne syklusen utføres.

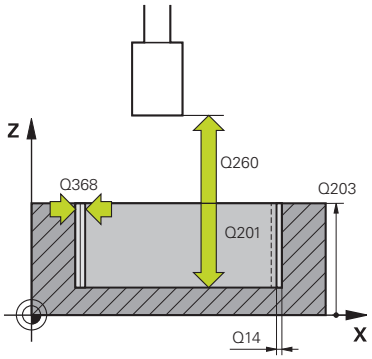
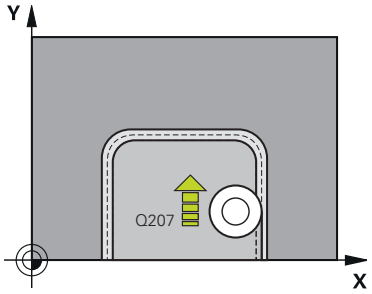
Åpen kontur

- Du kan programmere en til- og frakjøringsbevegelse i konturen med **APPR** og **DEP** eller med sklus **270**.

Lukket kontur

- Ved en lukket kontur kan en til- og frakjøringsbevegelse bare programmeres med syklus **270**.
- Ved en lukket kontur kan du ikke slipe vekselvis i med- og motbevegelse (**Q15 = 0**). Styringen viser en feilmelding.
- Hvis du har programmert en til- og frakjøringsbevegelse, forskyves startposisjonen ved hver ny mating. Hvis du ikke har programmert en til- og frakjøringsbevegelse, genereres det automatisk en loddrett bevegelse, og startposisjonen forskyves ikke på konturen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q203 Koord. Emneoverflate?** Koordinat for emneoverflaten i forhold til det aktive nullpunktet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q201 Dybde? Avstanden mellom emneoverflaten og konturbunnen. Verdien er inkrementell. Inndata**: -99999.9999...+0**
	Q14 Slutttoleranse for side? Overdimensjon på siden som gjenstår etter bearbeiding. Denne overdimensjonen må være mindre **Q368**. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q368 Mål side før bearbeiding? Overdimensjon på siden før slipingen. Verdien må være større enn **Q14**. Verdien er inkrementell. Inndata**: -0.9999...+99.9999**
	Q534 Sidemating? Mål for hvor langt slipeverktøyet skal mates på siden. Inndata**: 0.0001...99.9999**
	Q456 Tomomløp på kontur? Antall ganger slipeverktøyet følger konturen etter siste fremmating uten materialfjerning. Inndata: **0-99**
	**Q457 Tomomløp på sluttkontur?** Antall ganger slipeverktøyet følger konturen etter siste fremmating uten materialfjerning. Inndata: **0-99**
	Q207 Mating sliping? Verktøyets bevegelseshastighet i mm/min ved sliping av kontur Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q253 Mating forposisjonering? Verktøyets bevegelseshastighet når det nærmer seg **DYBDE Q201**. Matingen virker nedenfor **KOOR. OVERFLATE Q203**. Angivelse i mm/min. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q15 Slipetype (-1/+1)? Definer bearbeidingsretning for konturene: **+1**: Medsliping **-1**: Motsliping **0**: Vekselvis med- og motsliping Inndata: **-1**, **0**, **+1**
	Q260 Sikker høyde? Absolutt høyde der det ikke kan skje kollisjon med verktøyet. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q200 Sikkerhetsavstand? Avstanden mellom verktøyspissen og emneoverflaten. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1025 SLIP KONTUR ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLATE ~
    Q201=-20         ;DYBDE ~
    Q14=+0           ;TOLERANSE FOR SIDE ~
    Q368=+0.1        ;MAAL START ~
    Q534=+0.05       ;SIDEMATING ~
    Q456=+0          ;TOMOMLOEP KONTUR ~
    Q457=+0          ;TOMOML. SLUTTKONTUR ~
    Q207=+200        ;MATING SLIPING ~
    Q253=+750        ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q15=+1           ;SLIPETYPE ~
    Q260=+100        ;SIKKER HOEYDE ~
    Q200=+2          ;SIKKERHETSAVST.
```

14.5.15 Syklus 1030 MARKER SKYVEKANT (alternativ 156)

Bruk

	Følg maskinhåndboken! Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.

Med syklus **1030 MARKER SKYVEKANT** kan du aktivere ønsket skyvekant. Det betyr at du kan bytte eller oppdatere nullpunkt eller referansekant. Ved avretting setter du emnets nullpunkt på tilsvarende skivekant med denne syklusen.

Her skilles mellom sliping **(FUNCTION MODE MILL / TURN)** og avretting **(FUNCTION DRESS BEGIN / END)**.

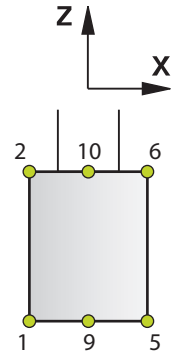
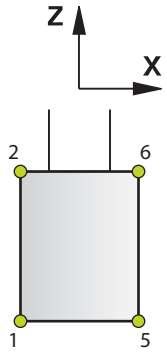
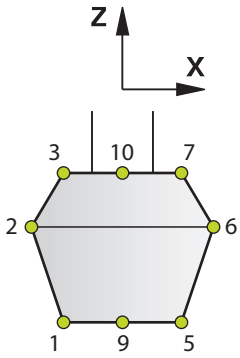
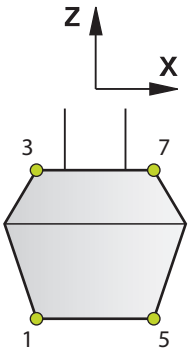
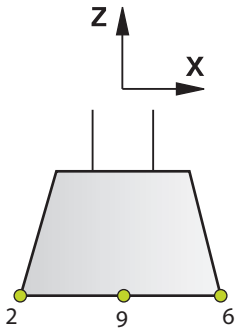
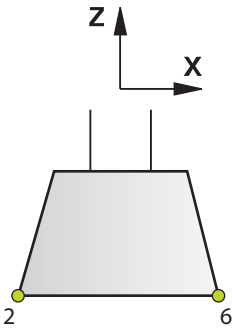
Tips:

- Denne syklusen er kun tillatt i bearbeidingsmodusene **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS** hvis et slipeverktøy er aktivert.
- Syklus **1030** er DEF-aktiv.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q1006 Kanten på slipeskiven? Definisjon av kanten på slipeverktøyet

Valg av slipeskivekanter

	Sliping	avretting
Slipestift		
Slipestift spesial		
Koppskive		

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1030 MARKER SKYVEKANT ~
    Q1006=+9                    ;SKIVEKANT
```

14.5.16 Syklus 1032 SLIPESKIVE LENGDEKORRIGERING (alternativ 156)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.

Med syklus **1032 SLIPESKIVE LENGDEKORRIGERING** definerer du den samlede lengden til et slipeverktøy. Korreksjons- eller basisdata blir endret avhengig av om en initialavretting (**INIT_D**) ble gjennomført eller ikke. Syklusen setter verdiene automatisk inn på rett sted i verktøytabellen.

Hvis en initialavretting ikke er gjennomført ennå (INIT_D_OK = 0), kan du endre basisdataene. Basisdataene har innflytelse både ved sliping og ved avretting.

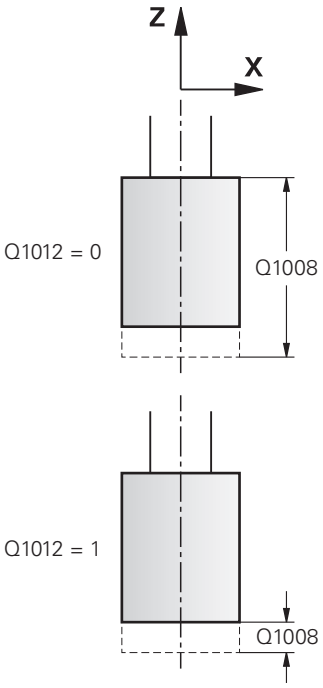
Hvis du allerede har gjennomført en initialavretting (kryss ved **INIT_D**), kan du endre korreksjonsdataene. Korreksjonsdataene har kun innflytelse ved sliping.

Mer informasjon: "Avretting", Side 223

Tips:

- Denne syklusen kan du kun utføre i bearbeidingsmodusene **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Syklus **1032** er DEF-aktiv.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q1012 Korreksjon (0=abs. / 1= inkr.)?** Definisjon av målangivelse for lengden **0**: Angi absolutt lengde **1**: Angi lengden inkrementelt Inndata: **0**, **1**
	Q1008 Korr.verdi lengde kant utvendig? Målet som verktøyet korrigeres med i lengden eller tastes inn som basisdata, avhengig av **Q1012**. Hvis **Q1012** er **0**, må lengden angis absolutt. Hvis **Q1012 er** lik **1**, må lengden angis inkrementelt. Inndata**: -999.999...+999.999**
	Q330 Verktøynummer eller verktøynavn? Nummer eller navn på slipeverktøyet. Du kan overføre verktøyet direkte fra verktøytabellen med en ved hjelp av valgmuligheten i handlingslinjen. **-1**: Det aktive verktøyet fra verktøyspindelen brukes. Inndata**: -1...99999.9**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1032 SLIPESKIVE LENGDEKORRIGERING ~
    Q1012=+1              ;KORREKTURINKR. ~
    Q1008=+0              ;KORR.LENGDE UTVENDIG ~
    Q330=-1               ;VERKTOEY
```

14.5.17 Syklus 1033 SLIPESKIVE RADIUSKORRIGERING (alternativ 156)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.

Med syklus **1033 SLIPESKIVE RADIUSKORRIGERING** kan du definer slipeskivens radius. Korreksjons- eller basisdata blir endret avhengig av om en initialavretting (**INIT_D**) ble gjennomført eller ikke. Syklusen setter verdiene automatisk inn på rett sted i verktøytabellen.

Hvis en initialavretting ikke er gjennomført ennå (INIT_D_OK = 0), kan du endre basisdataene. Basisdataene har innflytelse både ved sliping og ved avretting.

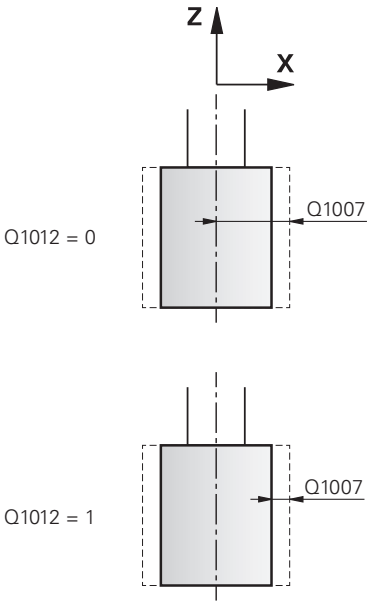
Hvis du allerede har gjennomført en initialavretting (kryss ved **INIT_D**), kan du endre korreksjonsdataene. Korreksjonsdataene har kun innflytelse ved sliping.

Mer informasjon: "Avretting", Side 223

Tips:

- Denne syklusen kan du kun utføre i bearbeidingsmodusene **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Syklus **1033** er DEF-aktiv.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q1012 Korreksjon (0=abs. / 1= inkr.)?** Definisjon av måleangivelse for radius **0**: Angi absolutt radius **1**: Angi radiusen inkrementelt Inndata: **0**, **1**
	Q1007 Korrekturverdi for radius? Mål som korrigerer verktøyets radius avhengig av **Q1012**. Hvis **Q1012** er **0**, må radiusen angis absolutt. Hvis **Q1012 er** lik **1**, må radiusen angis inkrementelt. Inndata: **-999,9999-+999,9999**
	Q330 Verktøynummer eller verktøynavn? Nummer eller navn på slipeverktøyet. Du kan overføre verktøyet direkte fra verktøytabellen med en ved hjelp av valgmuligheten i handlingslinjen. **-1**: Det aktive verktøyet fra verktøyspindelen brukes. Inndata**: -1...99999.9**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1033 SLIPESKIVE RADIUSKORRIGERING ~
    Q1012=+1          ;KORREKTURINKR. ~
    Q1007=+0          ;KORREKTURRADIUS ~
    Q330=-1           ;VERKTOEY
```

14.5.18 Programmeringseksempler

Eksempel slipesykluser

Dette eksempelprogrammet viser fremstilling ved bruk av slipeverktøy.

Følgende slipesykluser brukes i NC-programmet:

- Syklus **1000 DEFINER PENDELHEV.**
- Syklus **1002 STOPP PENDELHEV.**
- Syklus **1025 SLIP KONTUR**

Programutføring

- Start fresemodus
- Verktøyoppkalling: slipestift
- Definer syklus **1000 DEFINER PENDELHEV.**
- Definer syklus **14 KONTURGEOMETRI**
- Definer syklus **1025 SLIP KONTUR**
- Definer syklus **1002 STOPP PENDELHEV.**

```
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                  ; Verktøyoppkalling slipeverktøy
5  L  Z+30 R0 F1000 M3
6  CYCL DEF 1000 DEFINER PENDELHEV. ~
     Q1000=+13       ;PENDELLOEFT ~
     Q1001=+25000    ;PENDELMATING ~
     Q1002=+1        ;PENDELTYPE ~
     Q1004=+1        ;START PENDELHEV.
7  CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRI
8  CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL1 /2
9  CYCL DEF 1025 SLIP KONTUR ~
     Q203=+0         ;KOOR. OVERFLATE ~
     Q201=-12        ;DYBDE ~
     Q14=+0          ;TOLERANSE FOR SIDE ~
     Q368=+0.2       ;MAAL START ~
     Q534=+0.05      ;SIDEMATING ~
     Q456=+2         ;TOMOMLOEP KONTUR ~
     Q457=+3         ;TOMOML. SLUTTKONTUR ~
     Q207=+200       ;MATING SLIPING ~
     Q253=+750       ;MATING FORPOSISJON. ~
     Q15=+1          ;SLIPETYPE ~
     Q260=+100       ;SIKKER HOEYDE ~
     Q200=+2         ;SIKKERHETSAVST.
10 CYCL CALL                               ; Syklusoppkalling slip kontur
11 L  Z+50 R0 FMAX
```

12 CYCL DEF 1002 STOPP PENDELHEV. ~	
Q1005=+1 ;SLETT PENDELHEVING ~	
Q1010=+0 ;PENDELHEV. STOPPOS.	
13 L Z+250 R0 FMAX	
14 L C+0 R0 FMAX M92	
15 M30	; Programslutt
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 avrettingssykluser

Dette eksempelprogrammet viser hvordan avrettingen foregår.

Følgende slipesykluser brukes i NC-programmet:

- Syklus **1030 MARKER SKYVEKANT**
- Syklus **1010 AVRETTING DIAMETER**

Programutføring

- Start fresemodus
- Verktøyoppkalling: slipestift
- Ayklus **1030 MARKER SKYVEKANT** - definisjon
- Verktøyoppkalling: Avrettingsverktøy (ingen mekanisk verktøyveksling, bare en matematisk omkobling)
- Syklus **1010 AVRETTING DIAMETER**
- Aktiver **FUNCTION DRESS END**

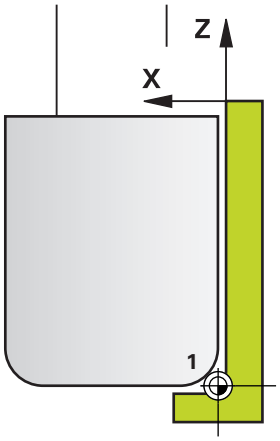
0 BEGIN PGM DRESS_CYCLE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33	
2 BLK FORM 0.2 X+9.6 Y+25.1 Z+1	
3 FUNCTION MODE MILL	
4 TOOL CALL 501 Z S20000	; Verktøyoppkalling, slipeskive
5 M140 MB MAX	
6 L Z+200 R0 FMAX M3	
7 FUNCTION DRESS BEGIN	; Aktiver avretting
8 CYCL DEF 1030 MARKER SKYVEKANT ~	
Q1006=+5 ;SKIVEKANT	
9 TOOL CALL 507	; Verktøyoppkalling, avrettingsverktøy
10 L X+5 R0 F2000	
11 L Y+0 R0	
12 L Z-5 M8	
13 CYCL DEF 1010 AVRETTING DIAMETER ~	
Q1013=+0 ;AVRETTERMENGDE ~	
Q1018=+300 ;MATING VED AVRETTING ~	
Q1016=+1 ;AVRETTERSTRATEGI ~	
Q1019=+2 ;ANTALL TILFOERSLER ~	
Q1020=+3 ;TOMGANGSSLAG ~	
Q1022=+0 ;INNRETT TELLER ~	
Q330=-1 ;VERKTOEY ~	
Q1011=+0 ;FAKTOR VC	
14 FUNCTION DRESS END	; Deaktiver avretting
15 M30	; Programslutt
16 END PGM DRESS_CYCLE MM	

Eksempel profilprogram

Slipeskivekant nummer 1

Dette eksempelprogrammet er for en profil av en slipeskive for avretting. Slipeskiven har en radius på utsiden.

Et gruppenavn må være en lukket kontur. Den aktive kanten er profilens nullpunkt. Du programmerer veien som skal kjøres. (Det grønne området på bildet)



Brukte data:

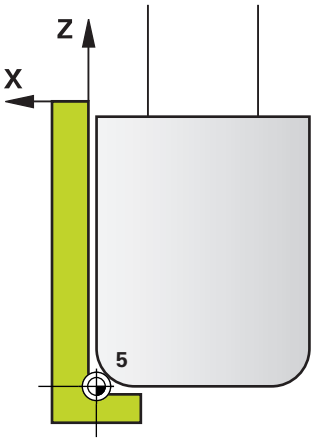
- Slipeskivekant: 1
- Frikjøringsstrekning: 5 mm
- Stiftens bredde: 40 mm
- Hjørneradius: 2 mm
- Dybde: 6 mm

0 BEGIN PGM 11 MM	
1 L X-5 Z-5 R0 FMAX	; Kjøre til startposisjon
2 L Z+45 RL FMAX	; Kjør frem til startposisjon
3 L X+0 FQ1018	; Q1018 = Mating ved avretting
4 L Z+0 FQ1018	; Kjør til radiuskant
5 RND R2 FQ1018	; Avrund
6 L X+6 FQ1018	; Kjør til sluttposisjonen X
7 L Z-5 FQ1018	; Kjør til sluttposisjonen Z
8 L X-5 Z-5 R0 FMAX	; Kjøre til startposisjon
9 END PGM 11 MM	

Slipeskivekant nummer 5

Dette eksempelprogrammet er for en profil av en slipeskive for avretting. Slipeskiven har en radius på utsiden.

Et gruppenavn må være en lukket kontur. Den aktive kanten er profilens nullpunkt. Du programmerer veien som skal kjøres. (Det grønne området på bildet)



Brukte data:

- Slipeskivekant: 5
- Frikjøringsstrekning: 5 mm
- Stiftens bredde: 40 mm
- Hjørneradius: 2 mm
- Dybde: 6 mm

0 BEGIN PGM 12 MM	
1 L X+5 Z-5 R0 FMAX	; Kjøre til startposisjon
2 L Z+45 RR FMAX	; Kjør frem til startposisjon
3 L X+0 FQ1018	; Q1018 = Mating ved avretting
4 L Z+0 FQ1018	; Kjør til radiuskant
5 RND R2 FQ1018	; Avrund
6 L X-6 FQ1018	; Kjør til sluttposisjonen X
7 L Z-5 FQ1018	; Kjør til sluttposisjonen Z
8 L X+5 Z-5 R0 FMAX	; Kjøre til startposisjon
9 END PGM 11 MM	

14.6 Sykluser for tannhjulsproduksjon

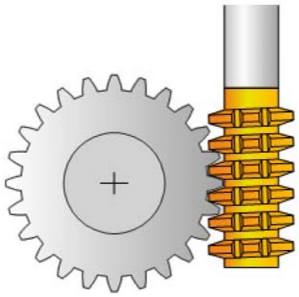
14.6.1 Oversikt

Syklus			Mer informasjon
880	**TANNHJUL SNEKKEFR.** (alternativ 50 og 131) ■ Beskrivelse av geometrien og verktøyet ■ Valg av bearbeidingsstrategi og -side	**CALL**-aktiv	"Syklus 880 TANNHJUL SNEKKEFR. (alternativ 131)"
285	**DEFINER TANNHJUL** (alternativ 157) ■ Definer geometrien til tannhjulet	**DEF**-aktiv	"Syklus 285 DEFINER TANNHJUL (alternativ 157)"
286	**TANNHJUL VALSEFRESING** (alternativ 157) ■ Definisjon av verktøydataene ■ Valg av bearbeidingsstrategi og -side ■ Mulighet for bruk av hele verktøyskjæret	**CALL**-aktiv	"Syklus 286 TANNHJUL VALSE-FRESING (alternativ 157)"
287	**TANNHJUL VALSESKRELL.** (alternativ 157) ■ Definisjon av verktøydataene ■ Valg av bearbeidingsside ■ Definisjon av den første og siste matingen ■ Definisjon av antall snitt	**CALL**-aktiv	"Syklus 287 TANNHJUL VALSESKRELL. (alternativ 157)"

14.6.2 Syklus 880 TANNHJUL SNEKKEFR. (alternativ 131)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med syklus **880 TANNHJUL SNEKKEFR.** kan du lage sylindriske tannhjul med utvendige fortanninger eller skråfortanninger med hvilken som helst vinkel. I syklusen beskriver du først **tannhjulet** og deretter **verktøyet** du vil gjennomføre bearbeidingen med. I syklusen kan du velge bearbeidingsstrategien og bearbeidingssiden. Snekkefresproduksjonsmåten bruker en synkronisert rotasjonsbevegelse på verktøyspindelen og dreiebordet. I tillegg beveger fresen seg i aksial retning langs emnet.

Mens syklus **880 TANNHJUL SNEKKEFR.** er aktiv, foretas det eventuelt en dreiing av koordinatsystemet. Derfor må du programmere syklus **801 TILBAKESTILL DREIESYSTEM** og **M145** når syklusen er ferdig.

Syklusforløp

1 Styringen plasserer verktøyet i verktøyaksen på **Q260** sikker høyde i mating FMAX. Hvis verktøyet allerede står på en verdi i verktøyaksen som er større enn **Q260**, skjer det ingen bevegelse.
2 Før dreiing av arbeidsplanet plasserer styringen verktøyet i X med mating FMAX på en sikker koordinat. Hvis verktøyet allerede står på en koordinat i arbeidsplanet som er større enn den beregnede koordinaten, skjer det ingen bevegelse
3 Nå dreier styringen arbeidsplanet med mating **Q253**; **M144** er aktiv internt i syklusen
4 Styringen plasserer verktøyet med mating FMAX på startpunktet for arbeidsplanet
5 Så fører styringen verktøyet i verktøyaksen med mating **Q253** til sikkerhetsavstand **Q460**
6 Styringen ruller av verktøyet på emnet som skal fortannes med den definerte matingen **Q478** (ved skrubbing) eller **Q505** (ved slettfresing). Bearbeidingsområdet begrenses av startpunktet i Z **Q551**+**Q460** og sluttpunktet i Z **Q552**+**Q460**.
7 Hvis styringen befinner seg på sluttpunktet, trekker den verktøyet tilbake med mating **Q253** og plasserer det på startpunktet
8 Styringene gjentar trinnene 5–7 til det definerte tannhjulet er fremstilt
9 Til slutt posisjonerer styringen verktøyet i sikker høyde **Q260** med mating FMAX
10 Bearbeidingen avsluttes i det dreide systemet
11 Flytt nå verktøyet selv til en sikker høyde, og drei arbeidsplanet tilbake
12 Programmer nå syklus **801 TILBAKESTILL DREIESYSTEM** og **M145**

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du ikke forhåndsposisjonerer verktøyet på en sikker posisjon, kan verktøyet kollidere med emnet (oppspenningsutstyret) ved svingning.

- Forhåndsposisjoner verktøyet slik at det befinner seg på den ønskede bearbeidingssiden **Q550**.
- Kjør frem til en sikker posisjon på denne bearbeidingssiden

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du spenner emnet for stramt på oppspenningsutstyret, kan verktøyet kollidere med oppspenningsutstyret under bearbeidingen. Startpunktet i Z og sluttpunktet i Z forlenges med sikkerhetsavstanden **Q460**!

- Løsne emnet fra oppspenningsutstyret så mye at verktøyet ikke kan kollidere med oppspenningsutstyret
- Løsne komponenten så mye fra oppspenningsutstyret at forlengelsen av start- og sluttpunkt med sikkerhetsavstanden **Q460** som syklusen kjører til automatisk, ikke forårsaker en kollisjon

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når du arbeider med eller uten **M136**, tolkes mateverdiene forskjellig av styringen. Hvis du programmerer for høye matinger, kan komponenten bli skadet.

- Hvis du programmer **M136** bevisst før syklusen: Da tolker styringen mateverdier i syklusen i mm/o
- Hvis du ikke programmer **M316** før syklusen: Da tolker styringen mateverdier i mm/min

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du ikke tilbakestiller koordinatsystemet etter syklus **880**, er presesjonsvinkelen som er satt av syklusen, fortsatt aktiv!

- Programmer syklus **801** etter syklus **880** for å tilbakestille koordinatsystemet
- Programmer syklus **801** etter et programavbrudd for å tilbakestille koordinatsystemet

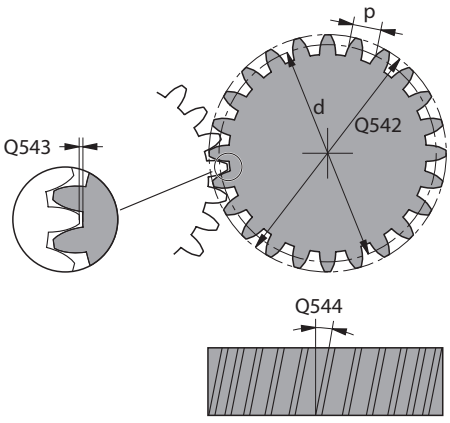
- Denne syklusen kan du kun utføre i bearbeidingsmodusene **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Syklusen er CALL-aktiv.
- Definer verktøyet i verktøytabellen som freseverktøy.
- Sett nullpunktet i roteringssenteret før syklusoppkallet.

For å ikke overskride det maksimale tillatte turtallet for verktøyet kan du arbeide med en begrensning. (Oppføring i verktøytabellen tool.t i kolonnen **Nmax**).

Tips om programmering

- Angivelsene for modul, antall tenner og toppsirkeldiameter overvåkes. Hvis angivelsene ikke samsvarer, vises en feilmelding. For disse parameterne har du muligheten til å fylle to av de tre parameterne med verdier. Angi verdien 0 enten ved modul eller antall tenner eller toppsirkeldiameter. I så fall beregner styringen den manglende verdien.
- Programmer FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF.
- Når du programmerer FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S15, beregnes turtallet til verktøyet på følgende måte: **Q541** x S. For **Q541**=238 og S=15 beregnes et turtall for verktøyet på 3570/min.
- Programmer dreieretningen til emnet før syklusstart (**M303**/**M304**).

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q215 Maskineringsomfang (0/1/2/3)?** Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: bare skrubbing **2**: bare slettfresing på ferdigmål **3**: bare slettfresing på toleranse Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q540 Modul? Tannhjulsmodul Inndata**: 0...99.999**
	Q541 Antall tenner? Beskrive tannhjul: Antall tenner Inndata**: 0...99999**
	Q542 Toppsirkeldiameter? Beskrive tannhjul: Ytre diameter ferdig del Inndata: **0-99999,9999**
	Q543 Toppklaring? Avstand mellom toppsirkelen på tannhjulet som skal produseres og mothjulets fotsirkel. Inndata: **0-9,9999**
	Q544 Skråningsvinkel? Vinkelen som tennene er bøyd i, i forhold til akseretningen ved en skråfortanning. Ved en rett fortanning er denne vinkelen 0°. Inndata**: -60...+60**
	Q545 Verktøy-stigningsvinkel? Vinkel på snekkefresens flanker. Angi denne vinkelen med desimaler. Eksempel: 0°47'=0,7833 Inndata**: -60...+60**
	Q546 Verkt. Dreieretning (3=M3/4=M4)? Beskrive verktøyet: Spindelroteringsretningen for snekkefresen **3**: Høyreroterende verktøy (**M3**) **4**: Venstreroterende verktøy (**M4**) Inndata: **3**, **4**
	Q547 Vinkelforskyvning på tannhjul? Vinkelen som styringen dreier emnet med ved syklusstart. Inndata: **-180-+180**

Hjelpebilde	Parameter
	Q550 Bearb.-side (0=pos./1=neg.)? Definer på hvilken side bearbeidingen finner sted. **0**: positiv bearbeidingsside i forhold til hovedaksen i I-CS **1**: negativ bearbeidingsside i forhold til hovedaksen i I-CS Inndata: **0**, **1**
	Q533 Foretr. retning pos.vinkel? Valg av alternative posisjoneringsmuligheter. På grunnlag av posisjoneringsvinkelen som du har definert, må styringen beregne den stillingen som passer til dreieaksen som finnes på maskinen. Som regel finnes det alltid to løsningsmuligheter. Bruk parameter **Q533** for å angi hvilken mulig løsning styringen skal bruke: **0**: Løsning nærmest gjeldende posisjon **-1**: Løsning som varierer fra 0° til -179,9999° **+1**: Løsning som varierer fra 0° til +180° **-2**: Løsning som varierer fra -90° til -179,9999° **+2**: Løsning som varierer fra +90° til +180° Inndata: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q530 Oppstilt bearbeiding? Plassering av dreieakser for oppstilt bearbeiding: **1**: Posisjoner dreieaksen automatisk og juster verktøyspissen (MOVE). Den relative posisjonen mellom emne og verktøy blir ikke endret. Styringen utfører en utligningsbevegelse med de lineære aksene **2**: Posisjoner dreieaksen automatisk uten etterføring av verktøyspissen (**TURN**) Inndata: **1**, **2**
	Q253 Mating forposisjonering? Definisjon av verktøyets kjørehastighet ved dreiing og ved forposisjonering. Samt ved posisjonering av verktøyaksen mellom de enkelte matingene. Mating er i mm/min. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater i verktøyaksen der kollisjon med emnet ikke kan forekomme (for mellomposisjonering og retur ved syklusens slutt). Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q553 WZ: L-forskyvning bearb.start? Bestem fra hvilken lengdeforskyvning (L-OFFSET) verktøyet skal være i bruk. Styringen beveger verktøyet i lengderetningen med denne verdien. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...999.999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q551 Startpunkt i Z? Startpunkt for snekkefresing i Z Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q552 Sluttpunkt i Z? Sluttpunkt for snekkefresing i Z Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q463 Maksimal skjæredybde? Maksimal mating (radiusspesifikasjon) i radiell retning. Fremmatingen fordeles jevnt for å unngå slipeskjær. Inndata**: 0.001...999.999**
	Q460 Sikkerhetsavstand? Avstand for returbevegelse og forposisjonering. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...999.999**
	Q488 Mating for senkning Matehastighet for verktøyets fremmatingsbevegelse Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q478 Mating? Matehastighet ved skrubbing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q483 Toleransediameter? Diametertoleranse på den definerte konturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q505 Mating glattdreiing? Matehastighet ved slettfresing. Når du har programmert M136, tolker styringen matingen i millimeter per omdreining, uten M136 i millimeter per minutt. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 880 TANNHJUL SNEKKEFR. ~
    Q215=+0                 ;MASKINOPERASJON ~
    Q540=+0                 ;MODUL ~
    Q541=+0                 ;ANTALL TENNER ~
    Q542=+0                 ;TOPPSIRKELDIAMETER ~
    Q543=+0.1666            ;TOPPKLARING ~
    Q544=+0                 ;SKRAANINGSVINKEL ~
    Q545=+0                 ;WZ-STIGNINGSVINKEL ~
    Q546=+3                 ;WZ-DREIERETNING ~
    Q547=+0                 ;VINKELFORSKYVNING ~
    Q550=+1                 ;BEARBEIDINGSSIDE ~
    Q533=+0                 ;FORETRUKKET RETNING ~
    Q530=+2                 ;OPPSTILT BEARB. ~
    Q253=+750               ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q260=+100               ;SIKKER HOEYDE ~
    Q553=+10                ;VERKTOEY-L-FORSKYVN. ~
    Q551=+0                 ;STARTPUNKT I Z
    Q552=-10                ;SLUTTPUNKT I Z
    Q463=+1                 ;MAKS. SKJAREDYBDE ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHETSAVSTAND ~
    Q488=+0.3               ;MATING FOR SENKNING ~
    Q478=+0.3               ;MATING ~
    Q483=+0.4               ;TOLERANSEDIAMETER ~
    Q505=+0.2               ;MATING GLATTDREIING
```

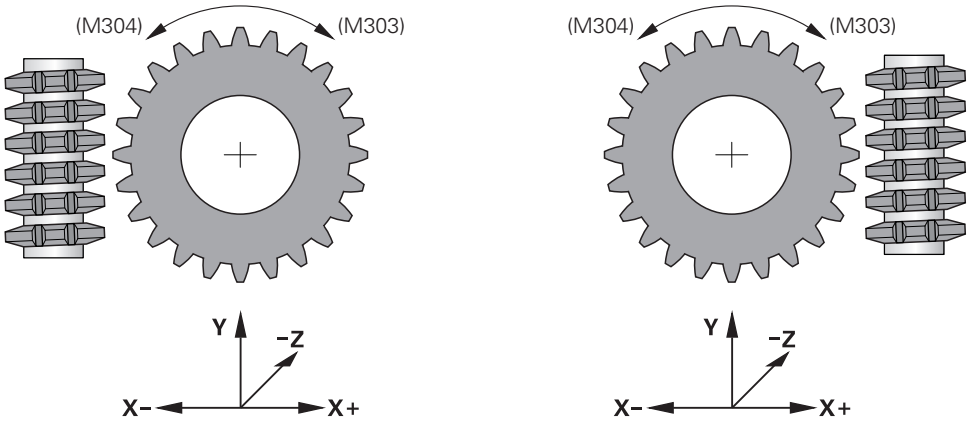
Dreieretning avhengig av bearbeidingssiden (Q550)

Beregne dreieretningen til bordet:

1 **Hvilket verktøy? (Høyreskjærende/venstreskjærende?)**

2 **Hvilken bearbeidingsside? X+ (Q550=0) / X– (Q550=1)**

3 **Les av dreieretningen til bordet på en av de to tabellene!** Velg tabellen med verktøydreieretningen din (**høyreskjærende/venstreskjærende)**. Les av dreieretningen til bordet for bearbeidingssiden din **X+ (Q550=0) / X– (Q550=1)** i denne tabellen.



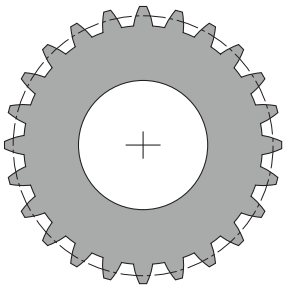
Verktøy: høyreskjærende M3	
Bearbeidingsside X+ (Q550=0)	Dreieretningen til bordet: med urviseren (M303)
Bearbeidingsside X– (Q550=1)	Dreieretningen til bordet: mot urviseren (M304)

Verktøy: venstreskjærende M4	
Bearbeidingsside X+ (Q550=0)	Dreieretningen til bordet: mot urviseren (M304)
Bearbeidingsside X– (Q550=1)	Dreieretningen til bordet: med urviseren (M303)

14.6.3 Grunnlag for opprettelse av fortanninger (alternativ 157)

Grunnleggende

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Syklusene trenger alternativ nr. 157 Gear Cutting. Hvis du bruker disse syklusene i dreiemodus, trenger du i tillegg alternativ nr. 50. I fresemodus er verktøyspindelen masterspindel, og i dreiemodus er det emnespindelen. De andre spindlene kalles slavespindler. Avhengig av driftsmodusen blir turtallet eller skjærehastigheten programmert med en **TOOL CALL S** eller **FUNCTION TURNDATA SPIN**.

Syklusene **286** og **287** bruker presesjonsvinkelen, som i dreiemodus også påvirkes av syklusene **800** og **801**, til å orientere koordinatsystemet I-CS. Ved slutten av syklusen gjenopprettes presesjonsvinkelen som var aktiv ved syklusstart. Presesjonsvinkelen gjenopprettes også ved avbrudd av disse syklusene.

Vinkelen mellom emnet og verktøyet betegnes som aksekryssvinkelen. Den beregnes av skråningsvinkelen til verktøyet og skråningsvinkelen til tannhjulet. Syklusene **286** og **287** beregner på grunnlag av den nødvendige aksekrysningsvinkelen den nødvendige stillingen til roteringsaksen på maskinen. Syklusene posisjonerer da alltid den første roteringsaksen ut fra verktøyet.

For å flytte verktøyet sikkert ut av fortanningen i tilfelle feil (spindelstopp eller strømbrudd), styrer syklusene automatisk **LiftOff**. Syklusene definerer retningen og banen for en **LiftOff**.

Tannhjulet beskrives først i syklus **285 DEFINER TANNHJUL**. Programmer deretter syklusen **286 TANNHJUL VALSEFRESING** eller **287 TANNHJUL VALSESKRELL.**.

Programmer:

- Verktøyoppkalling **TOOL CALL**:
- Valg av dreiemodus med kinematikkvalget**FUNCTION MODE TURN** eller **FUNCTION MODE MILL** "**KINEMATIC_GEAR**"
- Rotasjonsretningen til spindelen, f.eks. **M3** eller **M303**
- Posisjoner syklusen i henhold til valget ditt **MILL** eller **TURN**
- Syklusdefinisjon **CYCL DEF 285 DEFINER TANNHJUL**.
- Syklusdefinisjon **CYCL DEF 286 TANNHJUL VALSEFRESING** eller **CYCL DEF 287 TANNHJUL VALSESKRELL.**.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du ikke forhåndsposisjonerer verktøyet på en sikker posisjon, kan verktøyet kollidere med emnet (oppspenningsutstyret) ved svingning.

- Forposisjoner verktøyet på en sikker posisjon

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du spenner emnet for stramt på oppspenningsutstyret, kan verktøyet kollidere med oppspenningsutstyret under bearbeidingen. Startpunktet i Z og sluttpunktet i Z forlenges med sikkerhetsavstanden **Q200**!

- Løsne emnet fra oppspenningsutstyret så mye at verktøyet ikke kan kollidere med oppspenningsutstyret

- Sett nullpunktet i roteringssenteret til verktøyspindelen før syklusoppkallet.
- Påse at slavespindelen fortsetter å rotere etter at syklusen er slutt. Hvis du vil stoppe spindelen før programslutt, må du programmere en tilsvarende M-funksjon.
- Du må aktivere **LiftOff** i verktøytabellen. Den må også være konfigurert av maskinprodusenten.
- Du må programmere masterspindelen før syklusoppkall. Dvs. i fresemodus for verktøyspindelen og i dreiemodus for emnespindelen.

Tannhjul formler

Turtall for beregning

- n_T: turtall for verktøyspindel
- n_W: turtall for emnespindel
- z_T: antall verktøytenner
- z_W: antall verktøytenner

Definisjon	Verktøyspindel	Emnespindel
Tannhjulsfres	$n_T = n_W * z_w$	$n_W = \frac{n_T}{z_W}$
Avskalling	$n_T = n_W * \frac{z_W}{z_T}$	$n_W = n_T * \frac{z_T}{z_W}$

Sylindriske tannhjul med rette tenner

- m: Modul (**Q540**)
- p: Deling
- h: Tannhøyde (**Q563**)
- d: Delsirkeldiameter
- z: antall tenner (**Q541**)
- c: Toppklaring (**Q543**)
- d_a: Toppsirkeldiameter (**Q542**)
- d_f: Bunnsirkeldiameter

Definisjon	Formel
Modul (**Q540**)	$m = \frac{p}{\pi}$ $m = \frac{d}{z}$
Deling	$p = \pi * m$
Delsirkeldiameter	$d = m * z$
Tannhøyde (**Q563**)	$h = 2 * m + c$
Toppsirkeldiameter (**Q542**)	$d_a = m * (z + 2)$ $d_a = d + 2 * m$
Bunnsirkeldiameter	$d_f = d - 2 * (m + c)$
Bunnsirkeldiameter hvis tannhøyde > 0	$d_f = d_a - 2 * (h + c)$
Antall tenner (**Q541**)	$z = \frac{d}{m}$ $z = \frac{d_a - 2 * m}{m}$

Vær oppmerksom på at beregningene av en innvendig fortanning tar hensyn til fortegnene.

Eksempel: beregning av toppsirkeldiameteren

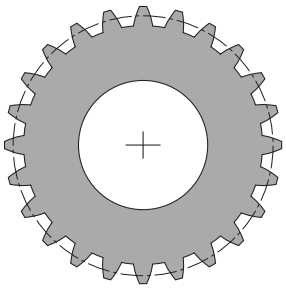
Utvendig fortanning: **Q540** * (**Q541** + 2) = 1 * (+46 + 2)

Innvendig fortanning: **Q540** * (**Q541** + 2) = 1 * (-46 + 2)

14.6.4 Syklus 285 DEFINER TANNHJUL (alternativ 157)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med syklus **285 DEFINER TANNHJUL** beskriver du geometrien til fortanningen. Du beskriver verktøyet i syklus **286 TANNHJUL VALSEFRESING** eller i syklus **287** für **TANNHJUL VALSESKRELL.** samt i verktøytabellen (TOOL.T).

Tips:

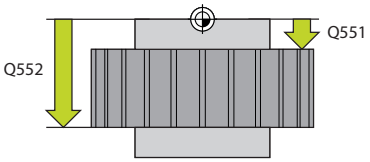
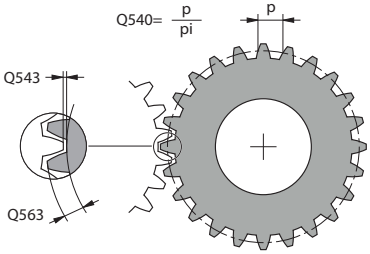
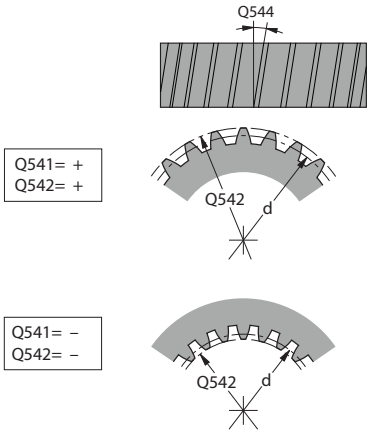
- Denne syklusen kan du kun utføre i bearbeidingsmodusene **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Denne syklusen er DEF-aktiv. Først ved utførelse av en CALL-aktiv bearbeidingssyklus leses verdiene til denne Q-parameteren. En overskriving av denne inndataparameteren etter syklusdefinisjon og før oppkalling av en bearbeidingssyklus endrer fortanningsgeometrien.
- Definer verktøyet i verktøytabellen som freseverktøy.

Tips om programmering

- Modul og antall tenner må angis. Hvis toppsirkeldiameteren og tannhøyden er definert med 0, opprettes en normal girfortanning (DIN 3960). Hvis det skal opprettes fortanninger som avviker fra denne standarden, kan en tilsvarende geometri defineres med toppsirkeldiameteren **Q542** og tannhøyden **Q563**.
- Hvis fortegnene til de to inndataparametrene **Q541** og **Q542** er forskjellige, avbrytes det med en feilmelding.
- Vær oppmerksom på at toppsirkeldiameteren alltid er større enn bunnsirkeldiameteren, også ved en innvendig fortanning.

  Eksempel innvendig fortanning: Toppsirkeldiameteren er -40 mm, bunnsirkeldiameteren er -45 mm, med andre ord er toppsirkeldiameteren også i dette tilfellet større enn bunnsirkeldiameteren.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q551 Startpunkt i Z?** Startpunkt for snekkefresing i Z Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q552 Sluttpunkt i Z? Sluttpunkt for snekkefresing i Z Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	**Q540 Modul?** Tannhjulsmodul Inndata**: 0...99.999**
	Q541 Antall tenner? Antall tenner. Denne parameteren avhenger av **Q542** . **+**: Hvis antall tenner er positivt og parameter **Q542** også er positiv, er det en utvendig tanning **-**: Hvis antall tenner er negativt og parameter **Q542** også er negativ, er tanningen innvendig Inndata**: -99999...+99999**
	**Q542 Toppsirkeldiameter?** Tannhjulets toppsirkeldiameter. Denne parameteren avhenger av **Q541** . **+**: Hvis toppsirkeldiameteren er positiv og parameter **Q541** også er positiv, er det en utvendig tanning **-**: Hvis toppsirkeldiameter er negativ og parameter **Q541** også er negativ, er tanningen innvendig Inndata**: -9999.9999...+9999.9999**
	Q563 Tannhøyde? Avstand fra underkanten til tannen til overkanten av tannen. Inndata**: 0...999.999**
	Q543 Toppklaring? Avstand mellom toppsirkelen på tannhjulet som skal produseres og mothjulets fotsirkel. Inndata: **0-9,9999**
	Q544 Skråningsvinkel? Vinkelen som tennene er bøyd i, i forhold til akseretningen ved en skråfortanning. Ved en rett fortanning er denne vinkelen 0°. Inndata**: -60...+60**

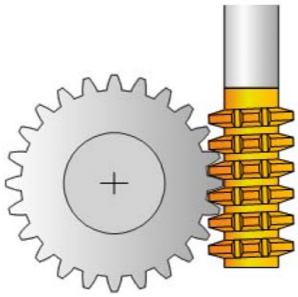
Eksempel

```
11 CYCL DEF 285 DEFINER TANNHJUL ~
    Q551=+0          ;STARTPUNKT I Z ~
    Q552=-10         ;SLUTTPUNKT I Z ~
    Q540=+1          ;MODUL ~
    Q541=+10         ;ANTALL TENNER ~
    Q542=+0          ;TOPPSIRKELDIAMETER ~
    Q563=+0          ;TANNHOYDE ~
    Q543=+0.17       ;TOPPKLARING ~
    Q544=+0          ;SKRAANINGSVINKEL
```

14.6.5 Syklus 286 TANNHJUL VALSEFRESING (alternativ 157)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med syklus **286 TANNHJUL VALSEFRESING** kan du lage sylindriske tannhjul eller skråfortanninger med hvilken som helst vinkel. I syklusen kan du velge bearbeidingsstrategien og bearbeidingssiden. Produksjonsmåten med tannhjulsfres bruker en synkronisert rotasjonsbevegelse på verktøyspindelen og emnespindelen. I tillegg beveger fresen seg i aksial retning langs emnet. Både skrubbingen og slettfresingen kan utføres rundt x-skjær i forhold til en definert høyde på verktøyet. Dermed kan alle skjærene brukes slik at den samlede levetiden til verktøyet forlenges.

Syklusforløp

1 Styringen plasserer verktøyet i verktøyaksen på **Q260** sikker høyde i mating **FMAX**. Hvis verktøyet allerede er på en verdi i verktøyaksen som er større enn **Q260**, skjer det ingen bevegelse.
2 Før dreiing av arbeidsplanet plasserer styringen verktøyet i X med mating **FMAX** på en sikker koordinat. Hvis verktøyet allerede står på en koordinat i arbeidsplanet som er større enn den beregnede koordinaten, skjer det ingen bevegelse
3 Nå dreier styringen arbeidsplanet med mating **Q253**
4 Styringen plasserer verktøyet med mating **FMAX** på startpunktet for arbeidsplanet
5 Så fører styringen verktøyet i verktøyaksen med mating **Q253** til **Q200**
6 Styringen ruller av verktøyet på emnet som skal fortannes med den definerte matingen **Q478** (ved skrubbing) eller **Q505** (ved slettfresing). Bearbeidingsområdet begrenses av startpunktet i Z **Q551**+**Q200** og av sluttpunktet i Z **Q552**+**Q200** (**Q551** og **Q552** defineres i syklus **285**)

   Mer informasjon: "Syklus 285 DEFINER TANNHJUL (alternativ 157)", Side 901
7 Hvis styringen befinner seg på sluttpunktet, trekker den verktøyet tilbake med mating **Q253** og plasserer det på startpunktet
8 TNC gjentar trinnene 5 til 7 til det definerte tannhjulet er fremstilt
9 Til slutt posisjonerer styringen verktøyet i sikker høyde **Q260** med mating **FMAX**

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Ved skråfortanning består dreiingene til roteringsaksene etter at programmet er slutt. Kollisjonsfare!

- Frikjør verktøyet før du endrer stillingen til dreieaksen.

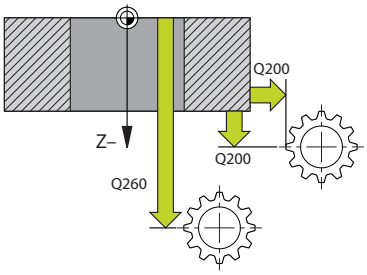
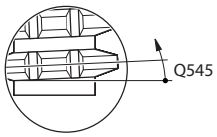
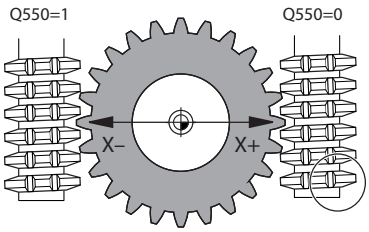
- Denne syklusen kan du kun utføre i bearbeidingsmodusene **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Syklusen er CALL-aktiv.
- Det maksimale turtallet til dreiebordet kan ikke overskrides. Hvis du har lagret en verdi i verktøytabellen under **NMAX**, reduserer styringen turtallet til denne verdien.

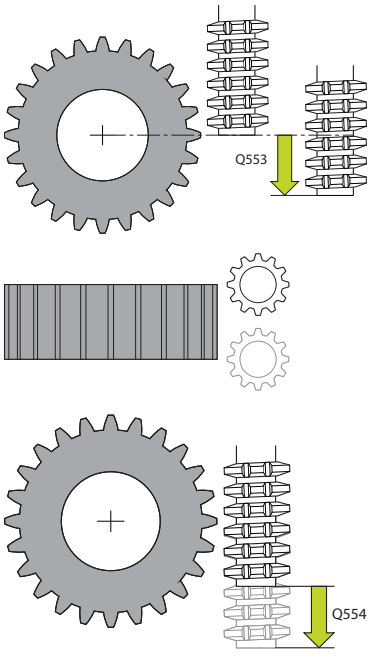
Unngå turtall på masterspindelen under 6 o/min for å kunne bruke en mating i mm/o på en pålitelig måte.

Tips om programmering

- For å holde et verktøyskjær i inngrep kontinuerlig ved en skråfortanning definerer du en liten avstand i syklusparameter **Q554 SYNKRONFORSKYVNING**.
- Programmer dreieretningen til masterspindelen (kanalspindel) før syklusstart.
- Når du programmerer **FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S15**, beregnes turtallet til verktøyet **Q541** x S. For **Q541**=238 og S=15 beregnes et turtall for verktøyet på 3570 o/min.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q215 Maskineringsomfang (0/1/2/3)? Definer bearbeidingsomfanget: **0**: skrubbing og slettfresing **1**: bare skrubbing **2**: bare slettfresing på ferdigmål **3**: bare slettfresing på toleranse Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	**Q200 Sikkerhetsavstand?** Avstand for returbevegelse og forposisjonering. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	**Q260 Sikker høyde?** Koordinater i verktøyaksen der kollisjon med emnet ikke kan forekomme (for mellomposisjonering og retur ved syklusens slutt). Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q545 Verktøy-stigningsvinkel? Vinkel på snekkefresens flanker. Angi denne vinkelen med desimaler. Eksempel: 0°47'=0,7833 Inndata**: -60...+60**
	**Q546 Snu spindeldreieretning?** Endre roteringsretningen til slavespindelen: **0**: Roteringsretningen endres ikke **1**: Rotereringsretningen endres Inndata: **0**, **1** Side 908
	Q547 Vinkelforskyvning på tannhjul? Vinkelen som styringen dreier emnet med ved syklusstart. Inndata: **-180-+180**
	Q550 Bearb.-side (0=pos./1=neg.)? Definer på hvilken side bearbeidingen finner sted. **0**: positiv bearbeidingsside i forhold til hovedaksen i I-CS **1**: negativ bearbeidingsside i forhold til hovedaksen i I-CS Inndata: **0**, **1**

Hjelpebilde	Parameter
	Q533 Foretr. retning pos.vinkel? Valg av alternative posisjoneringsmuligheter. På grunnlag av posisjoneringsvinkelen som du har definert, må styringen beregne den stillingen som passer til dreieaksen som finnes på maskinen. Som regel finnes det alltid to løsningsmuligheter. Bruk parameter **Q533** for å angi hvilken mulig løsning styringen skal bruke: **0**: Løsning nærmest gjeldende posisjon **-1**: Løsning som varierer fra 0° til -179,9999° **+1**: Løsning som varierer fra 0° til +180° **-2**: Løsning som varierer fra -90° til -179,9999° **+2**: Løsning som varierer fra +90° til +180° Inndata: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q530 Oppstilt bearbeiding? Plassering av dreieakser for oppstilt bearbeiding: **1**: Posisjoner dreieaksen automatisk og juster verktøyspissen (MOVE). Den relative posisjonen mellom emne og verktøy blir ikke endret. Styringen utfører en utligningsbevegelse med de lineære aksene **2**: Posisjoner dreieaksen automatisk uten etterføring av verktøyspissen (**TURN**) Inndata: **1**, **2**
	**Q253 Mating forposisjonering?** Definisjon av verktøyets kjørehastighet ved dreiing og ved forposisjonering. Samt ved posisjonering av verktøyaksen mellom de enkelte matingene. Mating er i mm/min. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q553 WZ: L-forskyvning bearb.start? Bestem fra hvilken lengdeforskyvning (L-OFFSET) verktøyet skal være i bruk. Styringen beveger verktøyet i lengderetningen med denne verdien. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...999.999**
	Q554 Vei for synk. Forskyvning? Definer hvilken avstand fresen skal forskyves med i aksial retning under bearbeiding. Verktøyslitasjen som oppstår kan så fordeles over dette området på verktøyskjærene. Ved skråfortanninger kan de brukte verktøyskjærene begrenses slik. Hvis 0 er definert, er den synkroniserte forskyvningen inaktiv. Inndata**: -99...+99.9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q548 Forskyvning for skrubbing? Antall skjær som styringen forskyver verktøyet med i den aksiale retningen ved skrubbing. Denne forskyves inkrementelt til parameteren **Q553**. Hvis 0 tastes inn, er forskyvningen inaktiv. Inndata**: -99...+99**
	Q463 Maksimal skjæredybde? Maksimal mating (radiusspesifikasjon) i radiell retning. Fremmatingen fordeles jevnt for å unngå slipeskjær. Inndata**: 0.001...999.999**
	Q488 Mating for senkning Matehastighet for verktøyets fremmatingsbevegelse. Styringen tolker matingen i millimeter per verktøyomdreining. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q478 Mating? Matehastighet ved skrubbing. Styringen tolker matingen i millimeter per verktøyomdreining. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q483 Toleransediameter? Diametertoleranse på den definerte konturen. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0...99.999**
	Q505 Mating glattdreiing? Matehastighet ved slettfresing. Styringen tolker matingen i millimeter per verktøyomdreining. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q549 Forskyvning for finkutting? Antall skjær som styringen forskyver verktøyet med i den aksiale retningen ved slettfresing. Denne forskyves inkrementelt til parameteren **Q553**. Hvis 0 tastes inn, er forskyvningen inaktiv. Inndata**: -99...+99**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 286 TANNHJUL VALSEFRESING ~
    Q215=+0              ;MASKINOPERASJON ~
    Q200=+2              ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+100            ;SIKKER HOEYDE ~
    Q545=+0              ;WZ-STIGNINGSVINKEL ~
    Q546=+0              ;ENDRE DREIERETNING ~
    Q547=+0              ;VINKELFORSKYVNING ~
    Q550=+1              ;BEARBEIDINGSSIDE ~
    Q533=+0              ;FORETRUKKET RETNING ~
    Q530=+2              ;OPPSTILT BEARB. ~
    Q253=+750            ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q553=+10             ;VERKTOEY-L-FORSKYVN. ~
    Q554=+0              ;SYNKRONFORSKYVNING ~
    Q548=+0              ;FORSKYVNING SKR. ~
    Q463=+1              ;MAKS. SKJAREDYBDE ~
    Q488=+0.3            ;MATING FOR SENKNING ~
    Q478=+0.3            ;MATING ~
    Q483=+0.4            ;TOLERANSEDIAMETER ~
    Q505=+0.2            ;MATING GLATTDREIING ~
    Q549=+0              ;FORSKYVNING FINK.
```

Kontrollere og endre spindeldreieretningene

Kontroller om dreieretningene til begge spindlene er korrekte før du utfører en bearbeiding.

Beregning av bordets dreieretning:

1 Hvilket verktøy? (Høyreskjærende/venstreskjærende?)
2 Hvilken bearbeidingsside? **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
3 Les av dreieretningen til bordet på en av de to tabellene! Velg tabellen med verktøydreieretningen din (høyreskjærende/venstreskjærende). Les av dreieretningen til bordet for bearbeidingssiden din **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)** i denne tabellen.

Verktøy: høyreskjærende M3

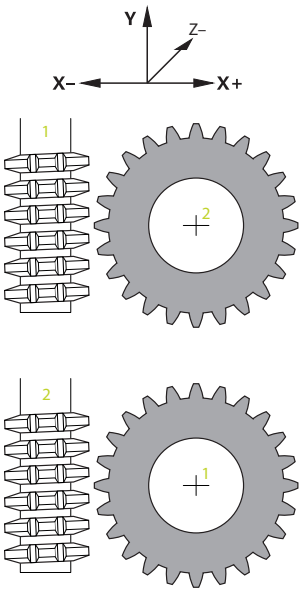
Bearbeidingsside	Dreieretningen til bordet
X+ (Q550=0)	Med urviseren (f.eks. **M303**)
X- (Q550=1)	Mot urviseren (f.eks. **M304**)

Verktøy: venstreskjærende M4

Bearbeidingsside	Dreieretningen til bordet
X+ (Q550=0)	Mot urviseren (f.eks. **M304**)
X- (Q550=1)	Med urviseren (f.eks. **M303**)

Vær oppmerksom på at dreieretningen kan avvike fra disse tabellene i spesielle tilfeller.

Endring av roteringsretning



Fresdrift:

- Masterspindel **1**: Du kobler inn verktøyspindelen som masterspindel med M3 eller M4. Dermed bestemmer du dreieretningen (en endring av masterspindelen har ingen innvirkning på dreieretningen til slavespindelen).
- Slavespindel **2**: Tilpass verdien til inndataparameter **Q546** for å endre retningen til slavespindelen

Roteringsdrift:

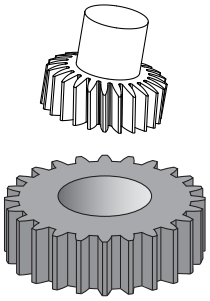
- Masterspindel **1**: Du kobler inn emnespindelen som masterspindel med en M-funksjon. Denne M-funksjonen er spesifikk for maskinprodusenten (M303, M304,...). Dermed bestemmer du dreieretningen (en endring av masterspindelen har ingen innvirkning på dreieretningen til slavespindelen).
- Slavespindel **2**: Tilpass verdien til inndataparameter **Q546** for å endre retningen til slavespindelen

i	Kontroller om dreieretningene til begge spindlene er korrekte før du utfører en bearbeiding. Definer bl.a. et lavt turtall for å kunne vurdere retningen optisk sikkert.

14.6.6 Syklus 287 TANNHJUL VALSESKRELL. (alternativ 157)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med syklus **287 TANNHJUL VALSESKRELL.** kan du lage sylindriske tannhjul eller skråfortanninger med hvilken som helst vinkel. Sponet oppstår på den ene siden på grunn av aksialmatingen til verktøyet og på den andre siden av rullebevegelsen.

I syklusen kan du velge bearbeidingssiden. Produksjonsmåten med avskalling bruker en synkronisert rotasjonsbevegelse på verktøyspindelen og emnespindelen. I tillegg beveger fresen seg i aksial retning langs emnet.

Du kan hente frem en tabell med teknologidata i syklusen. I tabellen kan du definere en mating, en sidemating og en sideforskyvning for hvert enkelt snitt.

Mer informasjon: "Teknologitabell for syklus 287 Tannhjul, snekkespalting", Side 1864

Syklusforløp

1 Styringen plasserer verktøyet i verktøyaksen på **Q260** sikker høyde i mating **FMAX**. Hvis verktøyet allerede står på en verdi i verktøyaksen som er større enn **Q260**, skjer det ingen bevegelse.
2 Før dreiing av arbeidsplanet plasserer styringen verktøyet i X med mating **FMAX** på en sikker koordinat. Hvis verktøyet allerede står på en koordinat i arbeidsplanet som er større enn den beregnede koordinaten, skjer det ingen bevegelse
3 Styringen dreier arbeidsplanet med mating **Q253**
4 Styringen plasserer verktøyet med mating **FMAX** på startpunktet for arbeidsplanet
5 Så fører styringen verktøyet i verktøyaksen med mating **Q253** til **Q200**
6 Styringen kjører innløpsavstanden. Styringen beregner denne avstanden automatisk. Innløpsavstanden er avstanden fra den første skrapingen til den fullstendige dybden
7 Styringen ruller av verktøyet på emnet som skal fortannes med den definerte matingen. Ved den første fremmatingen av snittet **Q586** forskyver styringen med den første matingen **Q588**. I tillegg utfører styringen mellomverdier både for fremmating og mating for de neste snittene. Styringen beregner disse verdiene av seg selv. Mellomverdiene til matingen er imidlertid avhengige av faktoren for matetilpasningen **Q580**. Hvis styringen har kommet til den siste fremmatingen **Q587**, utfører denne matingen **Q589** i det siste snittet
8 Bearbeidingsområdet begrenses av startpunktet i Z **Q551**+**Q200** og av sluttpunktet i Z **Q552** (**Q551** og **Q552** defineres i syklus **285**). Innløpsavstanden kommer i tillegg til startpunktet. Den brukes til å ikke gå ned til bearbeidingsdiameteren i emnet. Styringen beregner denne avstanden av seg selv.

9 Ved slutten av bearbeidingen går verktøyet forbi det definerte endepunktet med overflytsbanen **Q580.** Overflytsbanen tjener til å bearbeide fortanningen fullstendig.

10 Hvis styringen befinner seg på sluttpunktet, trekker den verktøyet tilbake med mating **Q253** og plasserer det på startpunktet

11 Til slutt posisjonerer styringen verktøyet i sikker høyde **Q260** med mating FMAX

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Ved skråfortanning består dreiingene til roteringsaksene etter at programmet er slutt. Kollisjonsfare!

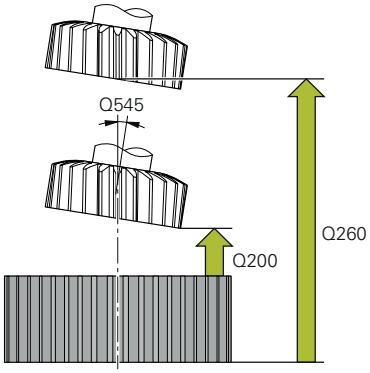
- Frikjør verktøyet før du endrer stillingen til dreieaksen.

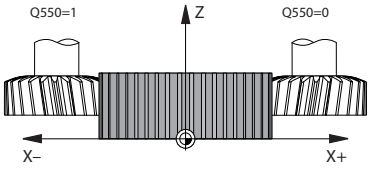
- Denne syklusen kan du kun utføre i bearbeidingsmodusene **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Syklusen er CALL-aktiv.
- Antall tenner på tannhjulet og antall skjær på verktøyet gir turtallforholdet mellom verktøy og emne.

Tips om programmering

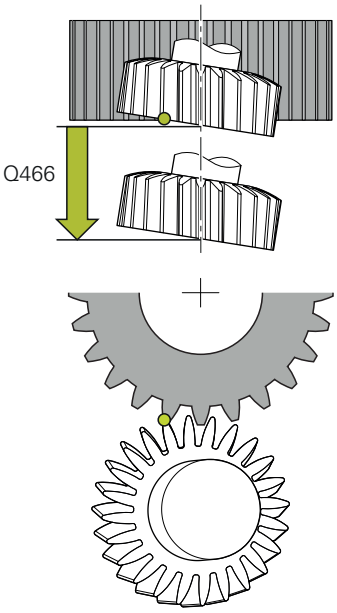
- Programmer dreieretningen til masterspindelen (kanalspindel) før syklusstart.
- Jo større faktoren ved **Q580 TILPASSING MATING**er, desto tidligere tilpasses matingen til det siste snittet. Anbefalt verdi er 0,2.
- Angi antall skjær for verktøyet i verktøytabellen.
- Hvis bare to snitt er programmert i **Q240**, ignoreres den siste matingen fra **Q587** og den siste matingen fra **Q589**. Hvis det bare er programmert ett snitt, ignoreres også den første matingen fra **Q586**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q240 Antall snitt? Antall snitt til endelig dybde **0**: Styringen bestemmer automatisk minimum antall snitt. **1**: Ett snitt **2**: To snitt, her tar styringen kun hensyn til fremmatingen ved første snitt **Q586**. Styringen tar ikke hensyn til fremmatingen ved siste snitt **Q587**. **3-99**: Programmert antall snitt **"..."**: Bane til en tabell med teknologidata, se "Teknologitabell for syklus 287 Tannhjul, snekkespalting", Side 1864 Inndata: **0-99** Alternativt tekstinntasting med maksimalt **255** tegn eller **QS**-parametere
	Q584 Nummer på første snitt? Definer hvilket snittnummer styringen utfører først. Inndata**: 1...999**
	Q585 Nummer på siste snitt? Definer ved hvilket nummer kontrollen skal gjøre det siste snittet. Inndata**: 1...999**
	**Q200 Sikkerhetsavstand?** Avstand for returbevegelse og forposisjonering. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater i verktøyaksen der kollisjon med emnet ikke kan forekomme (for mellomposisjonering og retur ved syklusens slutt). Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q545 Verktøy-stigningsvinkel? Vinkel på snekkespalteverktøyets flanker. Angi denne vinkelen med desimaler. Eksempel: 0°47'=0,7833 Inndata**: -60...+60**
	Q546 Snu spindeldreieretning? Endre roteringsretningen til slavespindelen: **0**: Roteringsretningen endres ikke **1**: Rotereringsretningen endres Inndata: **0**, **1** Side 916
	Q547 Vinkelforskyvning på tannhjul? Vinkelen som styringen dreier emnet med ved syklusstart. Inndata: **-180-+180**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q550 Bearb.-side (0=pos./1=neg.)?** Definer på hvilken side bearbeidingen finner sted. **0**: positiv bearbeidingsside i forhold til hovedaksen i I-CS **1**: negativ bearbeidingsside i forhold til hovedaksen i I-CS Inndata: **0**, **1**
	Q533 Foretr. retning pos.vinkel? Valg av alternative posisjoneringsmuligheter. På grunnlag av posisjoneringsvinkelen som du har definert, må styringen beregne den stillingen som passer til dreieaksen som finnes på maskinen. Som regel finnes det alltid to løsningsmuligheter. Bruk parameter **Q533** for å angi hvilken mulig løsning styringen skal bruke: **0**: Løsning nærmest gjeldende posisjon **-1**: Løsning som varierer fra 0° til -179,9999° **+1**: Løsning som varierer fra 0° til +180° **-2**: Løsning som varierer fra -90° til -179,9999° **+2**: Løsning som varierer fra +90° til +180° Inndata: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q530 Oppstilt bearbeiding? Plassering av dreieakser for oppstilt bearbeiding: **1**: Posisjoner dreieaksen automatisk og juster verktøyspissen (MOVE). Den relative posisjonen mellom emne og verktøy blir ikke endret. Styringen utfører en utligningsbevegelse med de lineære aksene **2**: Posisjoner dreieaksen automatisk uten etterføring av verktøyspissen (**TURN**) Inndata: **1**, **2**
	Q253 Mating forposisjonering? Definisjon av verktøyets kjørehastighet ved dreiing og ved forposisjonering. Samt ved posisjonering av verktøyaksen mellom de enkelte matingene. Mating er i mm/min. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q586 Tilførsel ved første snitt? Mål som verktøyet mates inn med i det første snittet. Verdien er inkrementell. Hvis en bane for en teknologitabell er lagret i **Q240**, har denne parameteren ingen virkning, se "Teknologitabell for syklus 287 Tannhjul, snekkespalting", Side 1864 Inndata**: 0.001...99.999**
	Q587 Tilførsel ved siste snitt? Mål som verktøyet mates inn med i det siste snittet. Verdien er inkrementell. Hvis en bane for en teknologitabell er lagret i **Q240**, har denne parameteren ingen virkning, se "Teknologitabell for syklus 287 Tannhjul, snekkespalting", Side 1864 Inndata**: 0.001...99.999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q588 Mating ved første snitt? Matehastighet ved første snitt. Styringen tolker matingen i millimeter per verktøyomdreining. Hvis en bane for en teknologitabell er lagret i **Q240**, har denne parameteren ingen virkning, se "Teknologitabell for syklus 287 Tannhjul, snekkespalting", Side 1864 Inndata**: 0.001...99.999**
	Q589 Mating ved siste snitt? Matehastighet ved siste snitt. Styringen tolker matingen i millimeter per verktøyomdreining. Hvis en bane for en teknologitabell er lagret i **Q240**, har denne parameteren ingen virkning, se "Teknologitabell for syklus 287 Tannhjul, snekkespalting", Side 1864 Inndata**: 0.001...99.999**
	Q580 Faktor for matetilpassing? Denne faktoren definerer matehastighetsreduksjonen. Fordi matingen må være mindre ved økende snittnummer. Jo større verdi, desto raskere tilpasses matingene til den siste matingen. Hvis en bane for en teknologitabell er lagret i **Q240**, har denne parameteren ingen virkning, se "Teknologitabell for syklus 287 Tannhjul, snekkespalting", Side 1864 Inndata**: 0...1**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q466 Overkjøringslengde?** Lengde på overflyt i enden av fortanningen. Overflyten sørger for at styringen avslutter fortanningen til ønsket endepunkt. Hvis du ikke programmerer denne valgfrie parameteren, bruker styringen sikkerhetsavstanden **Q200** som overflytsbane. Inndata**: 0.1...99.9**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 287 TANNHJUL VALSESKRELL. ~
    Q240=+0          ;ANTALL SNITT ~
    Q584=+1          ;NR. FORSTE SNITT ~
    Q585=+999        ;NR. SISTE SNITT ~
    Q200=+2          ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+100        ;SIKKER HOEYDE ~
    Q545=+0          ;WZ-STIGNINGSVINKEL ~
    Q546=+0          ;ENDRE DREIERETNING ~
    Q547=+0          ;VINKELFORSKYVNING ~
    Q550=+1          ;BEARBEIDINGSSIDE ~
    Q533=+0          ;FORETRUKKET RETNING ~
    Q530=+2          ;OPPSTILT BEARB. ~
    Q253=+750        ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q586=+1          ;FORSTE TILFORSEL ~
    Q587=+0.1        ;SISTE TILFORSEL ~
    Q588=+0.2        ;FORSTE MATING ~
    Q589=+0.05       ;SISTE MATING ~
    Q580=+0.2        ;TILPASSING MATING ~
    Q466=+2          ;OVERKJORINGSLENGDE
```

Kontrollere og endre spindeldreieretningene

Kontroller om dreieretningene til begge spindlene er korrekte før du utfører en bearbeiding.

Beregne dreieretningen til bordet:

1 Hvilket verktøy? (Høyreskjærende/venstreskjærende?)
2 Hvilken bearbeidingsside? **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
3 Les av dreieretningen til bordet på en av de to tabellene! Velg tabellen med verktøydreieretningen din (høyreskjærende/venstreskjærende). Les av dreieretningen til bordet for bearbeidingssiden din **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)** i denne tabellen.

Verktøy: høyreskjærende M3

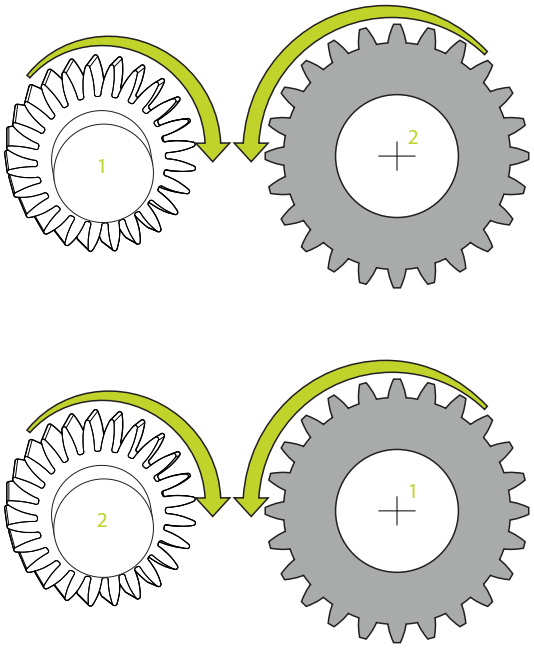
Bearbeidingsside	Dreieretningen til bordet
X+ (Q550=0)	Med urviseren (f.eks. **M303**)
X- (Q550=1)	Mot urviseren (f.eks. **M304**)

Verktøy: venstreskjærende M4

Bearbeidingsside	Dreieretningen til bordet
X+ (Q550=0)	Mot urviseren (f.eks. **M304**)
X- (Q550=1)	Med urviseren (f.eks. **M303**)

Vær oppmerksom på at dreieretningen kan avvike fra disse tabellene i spesielle tilfeller.

Endring av roteringsretning



Fresdrift:

- Masterspindel **1**: Du kobler inn verktøyspindelen som masterspindel med M3 eller M4. Dermed bestemmer du dreieretningen (en endring av masterspindelen har ingen innvirkning på dreieretningen til slavespindelen).
- Slavespindel **2**: Tilpass verdien til inndataparameter **Q546** for å endre retningen til slavespindelen

Roteringsdrift:

- Masterspindel **1**: Du kobler inn emnespindelen som masterspindel med en M-funksjon. Denne M-funksjonen er spesifikk for maskinprodusenten (M303, M304,...). Dermed bestemmer du dreieretningen (en endring av masterspindelen har ingen innvirkning på dreieretningen til slavespindelen).
- Slavespindel **2**: Tilpass verdien til inndataparameter **Q546** for å endre retningen til slavespindelen

i	Kontroller om dreieretningene til begge spindlene er korrekte før du utfører en bearbeiding. Definer bl.a. et lavt turtall for å kunne vurdere retningen optisk sikkert.

14.6.7 Programmeringseksempler

Eksempel snekkefresing

I det følgende NC-programmet brukes syklus **880 TANNHJUL SNEKKEFR.** Dette eksempelet viser fremstillingen av et skråfortannet tannhjul med modul=2,1.

Programutføring

- Verktøyoppkalling: snekkefres
- Starte dreiemodus
- Kjøre til sikker posisjon
- Kalle opp syklus
- Tilbakestille koordinatsystem med syklus 801 og M145

0 BEGIN PGM 8 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R42 L150	
2 FUNCTION MODE MILL	; Aktiver fresdrift
3 TOOL CALL "GEAD_HOB"	; Kall opp verktøyet
4 FUNCTION MODE TURN	; Aktiver roteringsdrift
5 CYCL DEF 801 KOORDINATEN-SYSTEM ZURUECKSETZEN	
6 M145	; Opphev M144 hvis aktiv fortsatt
7 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; Konstant skjærehastighet AV
8 M140 MB MAX	; Frikjør verktøy
9 L A+0 R0 FMAX	; Still roteringsakse på 0
10 L X+250 Y-250 R0 FMAX M303	; Forposisjoner verktøy i arbeidsplan på siden til den senere bearbeidingen, spindel inn
11 L Z+20 R0 FMAX	; Forposisjoner verktøy i spindelaksen
12 M136	; Mating i mm/o
13 CYCL DEF 880 TANNHJUL SNEKKEFR. ~	
Q215=+0 ;MASKINOPERASJON ~	
Q540=+2,1 ;MODUL ~	
Q541=+0 ;ANTALL TENNER ~	
Q542=+69,3 ;TOPPSIRKELDIAMETER ~	
Q543=+0,1666 ;TOPPKLARING ~	
Q544=-5 ;SKRAANINGSVINKEL ~	
Q545=+1,6833 ;WZ-STIGNINGSVINKEL ~	
Q546=+3 ;WZ-DREIERETNING ~	
Q547=+0 ;VINKELFORSKYVNING ~	
Q550=+0 ;BEARBEIDINGSSIDE ~	
Q533=+0 ;FORETRUKKET RETNING ~	
Q530=+2 ;OPPSTILT BEARB. ~	
Q253=+800 ;MATING FORPOSISJON. ~	
Q260=+20 ;SIKKER HOEYDE ~	
Q553=+10 ;VERKTOEY-L-FORSKYVN. ~	
Q551=+0 ;STARTPUNKT I Z ~	
Q552=-10 ;SLUTTPUNKT I Z ~	

Q463=+1 ;MAKS. SKJAREDYBDE ~	
Q460=2 ;SIKKERHETSAVSTAND ~	
Q488=+1 ;MATING FOR SENKNING ~	
Q478=+2 ;MATING ~	
Q483=+0,4 ;TOLERANSEDIAMETER ~	
Q505=+1 ;MATING GLATTDREIING	
14 CYCL CALL	; Kall opp syklus
15 CYCL DEF 801 TILBAKESTILL DREIESYSTEM	
16 M145	; Slå av M144 som er aktiv i syklusen
17 FUNCTION MODE MILL	; Aktiver fresdrift
18 M140 MB MAX	; Frikjør verktøyet i verktøyaksen
19 L A+0 C+0 R0 FMAX	; Tilbakestill rotering
20 M30	; Programslutt
21 END PGM 8 MM	

Eksempel tannhjulsfresing

I det følgende NC-programmet brukes syklus **286 TANNHJUL VALSEFRESING**. Dette eksempelprogrammet viser fremstillingen av en pluggfortanning med modul=1 (avviker fra DIN 3960).

Programutføring

- Verktøyoppkalling: snekkefres
- Starte dreiemodus
- Tilbakestill koordinatsystemet med syklus **801**
- Kjøre til sikker posisjon
- Definer syklus **285**
- Kall opp syklus **286**
- Tilbakestill koordinatsystemet med syklus **801**

0 BEGIN PGM 7 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58	
2 TOOL CALL "GEAR_HOB"	; Kall opp verktøyet
3 FUNCTION MODE TURN	; Aktiver roteringsdrift
*** - ...**	; Tilbakestill koordinatsystemet
4 CYCL DEF 801 KOORDINATEN-SYSTEM ZURUECKSETZEN	
5 M145	; Opphev M144 hvis aktiv fortsatt
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; Konstant skjærehastighet AV
7 M140 MB MAX	; Frikjør verktøy
8 L A+0 R0 FMAX	; Still roteringsakse på 0
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Forposisjoner verktøy i midten av bearbeidingen
10 L Z+50 R0 FMAX	; Forposisjoner verktøy i spindelaksen
11 CYCL DEF 285 DEFINER TANNHJUL ~	
Q551=+0 ;STARTPUNKT I Z ~	
Q552=-11 ;SLUTTPUNKT I Z ~	
Q540=+1 ;MODUL ~	
Q541=+90 ;ANTALL TENNER ~	
Q542=+90 ;TOPPSIRKELDIAMETER ~	
Q563=+1 ;TANNHOYDE ~	
Q543=+0.05 ;TOPPKLARING ~	
Q544=-10 ;SKRAANINGSVINKEL	
12 CYCL DEF 286 TANNHJUL VALSEFRESING ~	
Q215=+0 ;MASKINOPERASJON ~	
Q200=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q260=+30 ;SIKKER HOEYDE ~	
Q545=+1.6 ;WZ-STIGNINGSVINKEL ~	
Q546=+0 ;ENDRE DREIERETNING ~	
Q547=+0 ;VINKELFORSKYVNING ~	
Q550=+1 ;BEARBEIDINGSSIDE ~	
Q533=+1 ;FORETRUKKET RETNING ~	
Q530=+2 ;OPPSTILT BEARB. ~	

Q253=+2222 ;MATING FORPOSISJON. ~	
Q553=+5 ;VERKTOEY-L-FORSKYVN. ~	
Q554=+10 ;SYNKRONFORSKYVNING ~	
Q548=+1 ;FORSKYVNING SKR. ~	
Q463=+1 ;MAKS. SKJAREDYBDE ~	
Q488=+0.3 ;MATING FOR SENKNING ~	
Q478=+0.3 ;MATING FOR SENKNING ~	
Q483=+0.4 ;TOLERANSEDIAMETER ~	
Q505=+0.2 ;MATING GLATTDREIING ~	
Q549=+3 ;FORSKYVNING FINK.	
13 CYCL CALL M303	; Kall opp syklus, og slå på spindel
14 FUNCTION MODE MILL	; Aktiver fresdrift
15 M140 MB MAX	; Frikjør verktøyet i verktøyaksen
16 L A+0 C+0 R0 FMAX	; Tilbakestill rotering
17 M30	; Programslutt
18 END PGM 7 MM	

Eksempel avskalling

I det følgende NC-programmet brukes syklus **287 TANNHJUL VALSESKRELL.** Dette eksempelprogrammet viser fremstillingen av en pluggfortanning med modul=1 (avviker fra DIN 3960).

Programutføring

- Verktøyoppkalling: ringhjulfres
- Starte dreiemodus
- Tilbakestill koordinatsystemet med syklus **801**
- Kjøre til sikker posisjon
- Definer syklus **285**
- Kall opp syklus **287**
- Tilbakestill koordinatsystemet med syklus **801**

0 BEGIN PGM 7 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58	
2 TOOL CALL "SKIVING"	; Kall opp verktøyet
3 FUNCTION MODE TURN	; Aktiver roteringsdrift
4 CYCL DEF 801 TILBAKESTILL DREIESYSTEM	
5 M145	; Opphev M144 hvis aktiv fortsatt
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; Konstant skjærehastighet AV
7 M140 MB MAX	; Frikjør verktøy
8 L A+0 R0 FMAX	; Still roteringsakse på 0
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Forposisjoner verktøy i midten av bearbeidingen
10 L Z+50 R0 FMAX	; Forposisjoner verktøy i spindelaksen
11 CYCL DEF 285 DEFINER TANNHJUL~	
Q551=+0 ;STARTPUNKT I Z ~	
Q552=-11 ;SLUTTPUNKT I Z ~	
Q540=+1 ;MODUL ~	
Q541=+90 ;ANTALL TENNER ~	
Q542=+90 ;TOPPSIRKELDIAMETER ~	
Q563=+1 ;TANNHOYDE ~	
Q543=+0.05 ;TOPPKLARING ~	
Q544=-10 ;SKRAANINGSVINKEL	
12 CYCL DEF 287 TANNHJUL VALSESKRELL. ~	
Q240=+5 ;ANTALL SNITT ~	
Q584=+1 ;NR. FORSTE SNITT ~	
Q585=+5 ;NR. SISTE SNITT ~	
Q200=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q260=+50 ;SIKKER HOEYDE ~	
Q545=+20 ;WZ-STIGNINGSVINKEL ~	
Q546=+0 ;ENDRE DREIERETNING ~	
Q547=+0 ;VINKELFORSKYVNING ~	
Q550=+1 ;BEARBEIDINGSSIDE ~	
Q533=+1 ;FORETRUKKET RETNING ~	

Q530=+2 ;OPPSTILT BEARB. ~	
Q253=+2222 ;MATING FORPOSISJON. ~	
Q586=+0,4 ;FORSTE TILFORSEL ~	
Q587=+0,1 ;SISTE TILFORSEL ~	
Q588=+0,4 ;FORSTE MATING ~	
Q589=+0,25 ;SISTE MATING ~	
Q580=+0,2 ;TILPASSING MATING	
13 CYCL CALL M303	; Kall opp syklus, og slå på spindel
14 FUNCTION MODE MILL	; Aktiver fresdrift
15 M140 MB MAX	; Frikjør verktøyet i verktøyaksen
16 L A+0 C+0 R0 FMAX	; Tilbakestill rotering
17 M30	; Programslutt
18 END PGM 7 MM	

15

Koordinattransfor-masjon

15.1 Referansesystemer

15.1.1 Oversikt

For at styringen skal kunne posisjonere en akse riktig, trenger den unike koordinater. I tillegg til de definerte verdiene krever unike koordinater også et referansesystem der verdiene gjelder.

Styringen skiller mellom følgende referansesystemer:

Forkor-telse	Beskrivelse	Mer informasjon
M-CS	Maskinkoordinatsystem machine coordinate system	Side 927
B-CS	Basiskoordinatsystem basic coordinate system	Side 930
W-CS	Emnekoordinatsystem workpiece coordinate system	Side 931
WPL-CS	Koordinatsystem for arbeidsplan working plane coordinate system	Side 934
I-CS	Inndatakoordinatsystem input coordinate system	Side 936
T-CS	Verktøyets koordinatsystem tool coordinate system	Side 938

Styringen bruker forskjellige referansesystemer for forskjellige applikasjoner. Dermed kan du for eksempel alltid skifte verktøy i samme posisjon, men tilpasse bearbeidingen av et NC-program til emnets posisjon.

Referansesystemene bygger på hverandre. Maskinkoordinatsystemet **M-CS** er referansesystemet. Basert på dette bestemmes posisjonen og orienteringen til følgende referansesystemer ved transformasjoner.

Definisjon

Transformasjoner
Translatorisk transformasjoner tillater forskyvning langs en tallinje.
Roteringstransformasjoner tillater rotering rundt et punkt.

15.1.2 Grunnleggende om koordinatsystemer

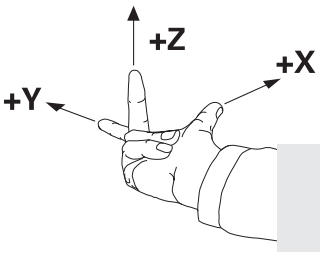
Typer koordinatsystemer

For å få unike koordinater må du definere et punkt på alle aksene til koordinatsystemet:

Akser	Funksjon
En	I et endimensjonalt koordinatsystem definerer du et punkt på en tallinje med en koordinatspesifikasjon. Eksempel: På en verktøymaskin inneholder en lengdegiver en tallinje.
To	I et todimensjonalt koordinatsystem bruker du to koordinater for å definere et punkt i et plan.
Tre	I et tredimensjonalt koordinatsystem definerer du et punkt i rommet ved hjelp av tre koordinater.

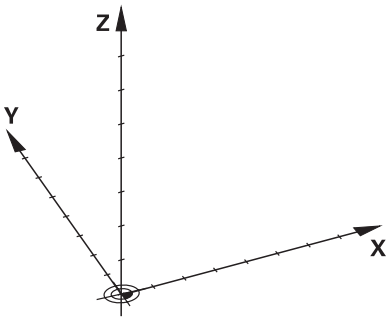
Når aksene står vinkelrett på hverandre, danner de et kartesisk koordinatsystem.

Du kan bruke høyreregelen til å modellere et tredimensjonalt kartesisk koordinatsystem. Fingertuppene peker i positive retninger av aksene.



Origo (utgangspunkt) i koordinatsystemet

Unike koordinater krever et definert referansepunkt som verdiene refererer til fra 0. Dette punktet er origo, som er i skjæringspunktet mellom aksene for alle tredimensjonale kartesiske koordinatsystemer til styringen. Origo har koordinatene **X+0**, **Y+0** og **Z+0**.



15.1.3 MaskinkoordinatsystemM-CS

Bruk

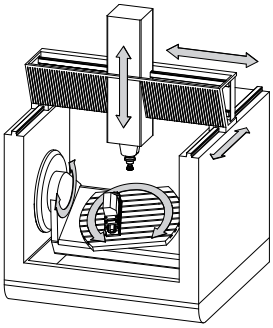
I maskinkoordinatsystemet **M-CS** programmerer du konstante posisjoner, f.eks. en sikker posisjon for frikjøring. Maskinprodusenten definerer også konstante posisjoner i **M-CS**, f.eks. verktøyskiftepunktet.

Funksjonsbeskrivelse

Egenskaper til maskinkoordinatsystemet M-CS

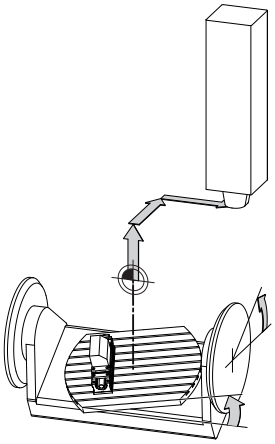
Maskinkoordinatsystemet **M-CS** svarer til kinematikkbeskrivelsen og dermed den faktiske mekanikken til verktøymaskinen. De fysiske aksene til en maskin trenger ikke å være anordnet nøyaktig i rette vinkler på hverandre og tilsvarer derfor ikke et kartesisk koordinatsystem. **M-CS** består derfor av flere endimensjonale koordinatsystemer som tilsvarer maskinens akser.

Maskinprodusenten definerer posisjonen og orienteringen til de endimensjonale koordinatsystemene i kinematikkbeskrivelsen.



Origo for **M-CS** er maskinens nullpunkt. Maskinprodusenten definerer posisjonen til maskinens nullpunkt i maskinkonfigurasjonen.

Verdiene i maskinkonfigurasjonen definerer nullstillingene til strekningsgiverne og de tilsvarende maskinaksene. Maskinnullpunktet ligger ikke nødvendigvis i det teoretiske skjæringspunktet for de fysiske aksene. Det kan også ligge utenfor kjøreområdet.



Plassering av maskinens nullpunkt i maskinen

Transformasjoner i maskinkoordinatsystemet M-CS

Du kan definere følgende transformasjoner i maskinkoordinatsystemet **M-CS**:

- Akseforskyvninger i **FORSKYVN.**-kolonnene i referansepunkttabellen

  Mer informasjon: "Referansepunkttabell", Side 1838

  Maskinprodusenten konfigurerer **FORSKYVN.**-kolonnene i referansepunkttabellen slik at de passer til maskinen.

- Funktion **Additiv forskyvn. (M-CS)** for roteringsakser i arbeidsområdet **GPS** (alternativ 44)

  Mer informasjon: "Globale programinnstillinger GPS(alternativ 44)", Side 1124

Maskinprodusenten kan definere ytterligere transformasjoner.

Mer informasjon: "Merknad", Side 929

Posisjonsvisning

Følgende moduser for posisjonsvisningen refererer til maskinkoordinatsystemet **M-CS**:

- **Nom. pos. maskinsystem (REFNOM)**
- **Fakt. pos. maskinsystem (REFFAKT)**

Forskjellen mellom verdiene til **RFFAKT**- og **AKT.**-moduser for en akse er resultatet av alle nevnte forskyvninger samt alle aktive transformasjoner i ytterligere referansesystemer.

Programmere koordinatinndata i maskinkoordinatsystemet M-CS

Ved hjelp av tilleggsfunksjonen **M91** programmerer du koordinater knyttet til maskinens nullpunkt.

Mer informasjon: "Kjør i M-CS maskinkoordinatsystem med M91", Side 1220

Merknad

Maskinprodusenten kan definere følgende tilleggstransformasjoner i maskinkoordinatsystemet **M-CS**:

- Additive akseforskyvninger for parallelle akser med **OEM-forskyvning**
- Akseforskyvninger i **FORSKYVN.**-kolonnene i pall-referansepunkttabellen

  Mer informasjon: "Pallreferansepunkttabell", Side 1763

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Avhengig av maskinen kan styringen ha en ekstra pallreferansepunkttabell. Verdier fra pallreferansepunkttabellen definert av maskinprodusenten har forrang over verdiene fra referansepunkttabellen som du har definert. Siden verdiene til referansepunkttabellen for paller ikke er synlig eller kan redigeres, er det fare for kollisjon under alle bevegelser!

- Ta hensyn til dokumentasjonen fra maskinprodusenten
- Bruk pallreferansepunkt bare i forbindelse med paller

Eksempel

Dette eksemplet viser forskjellen mellom en kjørebevegelse med og uten **M91**. Eksempelet viser atferd for maskin med en Y-akse som kileakse som ikke er plassert loddrett mot ZX-planet:

Kjørebevegelse uten M91

```
11 L IY+10
```

Du programmerer i det kartesiske inndatakoordinatsystemet **I-CS**. Modusene **AKT.** og **NOM.** på posisjonsdisplayet viser kun en bevegelse for Y-aksen i **I-CS**.

Ut fra de definerte verdiene bestemmer styringen de nødvendige kjøreavstandene til maskinaksene. Siden maskinaksene ikke er anordnet vinkelrett på hverandre, beveger styringen **Y**- og **Z**-aksene.

Siden maskinkoordinatsystemet **M-CS** avbilder maskinaksene, viser modusene **RFFAKT** og **REFNOM** i posisjonsvisningen bevegelsene for Y-aksen og Z-aksen i **M-CS**.

; Kjørebevegelser med M91

```
11 L IY+10 M91
```

Styringen beveger maskinaksen **Y** med 10 mm. Modusene **RFFAKT** og **REFNOM** på posisjonsdisplayet viser kun bevegelse for Y-aksen i **M-CS**.

I motsetning til **M-CS** er **I-CS** et kartesisk koordinatsystem, aksene til de to referansesystemene stemmer ikke overens. Modusene **AKT.** og **NOM.** på posisjonsdisplayet viser bevegelser for Y-aksen og Z-aksen i **I-CS**.

15.1.4 Basiskoordinatsystem B-CS

Bruk

Du definerer emnets posisjon og orientering i basiskoordinatsystemet **B-CS**.
Du bestemmer verdiene f.eks. ved å bruke en 3D-touch-probe. Styringen lagrer forskyvningen i referansepunkttabellen.

Funksjonsbeskrivelse

Egenskaper for basiskoordinatsystemet B-CS

Basiskoordinatsystemet **B-CS** er et tredimensjonalt kartesisk koordinatsystem med et koordinatorigo som er slutten på kinematikkbeskrivelsen.

Maskinprodusenten definerer origo og orienteringen til **B-CS**.

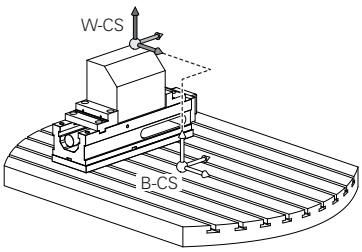
Transformasjoner i basiskoordinatsystemet B-CS

Følgende kolonner i referansepunkttabellen gjelder i basiskoordinatsystemet **B-CS**:

- **X**
- **Y**
- **Z**
- **SPA**
- **SPB**
- **SPC**

Du bestemmer posisjonen og orienteringen til emnets koordinatsystem **W-CS** f.eks. ved å bruke en 3D-touch-probe. Styringen lagrer de fastsatte verdiene som grunnleggende transformasjoner i **B-CS** i referansepunkttabellen.

Mer informasjon: "Referansepunktstyring", Side 941



Maskinprodusenten konfigurerer **BASISTRANSFORM.**-kolonnene i referansepunkttabellen slik at de passer til maskinen.

Maskinprodusenten kan definere ytterligere transformasjoner.

Mer informasjon: "Merknad", Side 931

Merknad

Maskinprodusenten kan definere ytterligere grunnleggende transformasjoner i pallens referansepunkttabell.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Avhengig av maskinen kan styringen ha en ekstra pallreferansepunkttabell. Verdier fra pallreferansepunkttabellen definert av maskinprodusenten har forrang over verdiene fra referansepunkttabellen som du har definert. Siden verdiene til referansepunkttabellen for paller ikke er synlig eller kan redigeres, er det fare for kollisjon under alle bevegelser!

- Ta hensyn til dokumentasjonen fra maskinprodusenten
- Bruk pallreferansepunkt bare i forbindelse med paller

15.1.5 Emnekoordinatsystem W-CS

Bruk

Posisjonen og orienteringen til arbeidsplanet definerer du i emnekoordinatsystemet **W-CS**. For å gjøre dette programmerer du transformasjoner og dreier arbeidsplanet.

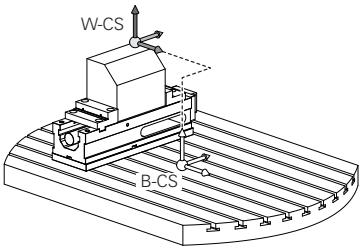
Funksjonsbeskrivelse

Egenskaper til emnekoordinatsystemet W-CS

Emnekoordinatsystemet **W-CS** er et tredimensjonalt kartesisk koordinatsystem hvis origo er det aktive emnereferansepunktet fra referansepunkttabellen.

Både plasseringen og orienteringen til **W-CS** er definert ved hjelp av grunnleggende transformasjoner i referansepunkttabellen.

Mer informasjon: "Referansepunktstyring", Side 941



Transformasjoner i emnekoordinatsystemet W-CS

HEIDENHAIN anbefaler bruk av følgende transformasjoner i emnekoordinatsystemet **W-CS**:

- Funksjon **TRANS DATUM** før dreiing av arbeidsplanet

  Mer informasjon: "Nullpunktsforskyvning med TRANS DATUM", Side 964
- Funksjon **TRANS MIRROR** eller syklus **8 SPEILING** før dreiing av arbeidsplanet med romvinkler

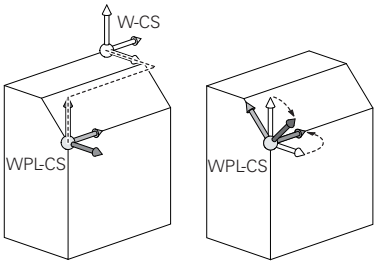
  Mer informasjon: "Speiling med TRANS MIRROR", Side 965

  Mer informasjon: "syklus 8 SPEILING", Side 951
- **PLANE**-funksjoner for dreiing av arbeidsplanet (alternativ nr. 8)

  Mer informasjon: "Dreie arbeidsplanet med PLANE-funksjoner (alternativ 8)", Side 971

> Styringen tilbyr også syklusen **19 ARBEIDSPLAN** for dreiing av arbeidsplanet.

Med disse transformasjonene endrer du posisjon og orientering på arbeidsplanets koordinatsystem **WPL-CS**.



MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen reagerer ulikt på de programmerte transformasjonenes type og rekkefølge. Ved upassende funksjoner kan det oppstå uforutsette bevegelser eller kollisjoner.

- Programmer kun de anbefalte transformasjonene i hvert referansesystem
- Bruke dreiefunksjoner med romvinkler istedenfor med aksevinkler
- Teste NC-programmet ved hjelp av simulering

Maskinprodusenten definerer i maskinparameteren **planeOrientation** (nr. 201202) om styringen skal tolke inntastingsverdiene til syklus **19 ARBEIDSPLAN** som romvinkel eller som aksevinkel.

Typen dreiefunksjon har følgende innvirkning for resultatet:

- Hvis du dreier med romvinkler (**PLANE**-funksjoner unntatt **PLANE AXIAL**, syklus **19**), endrer tidligere programmerte transformasjoner emnets nullpunkt og rotasjonsaksenes orientering:
  - En forskyvning med funksjonen **TRANS DATUM** forandrer emnenullpunktets posisjon.
  - En speiling forandrer rotasjonsaksenes orientering. Hele NC-programmet inkl. romvinkel speiles.
- Hvis du dreier med aksevinkler (**PLANE AXIAL**, syklus **19**), har en tidligere programmert speiling ingen innvirkning på rotasjonsaksenes orientering. Med disse funksjonene posisjonerer du maskinaksene direkte.

Ytterligere transformasjoner med globale programinnstillingerGPS (alternativ 44)

I **GPS**-arbeidsområdet (alternativ 44) kan du definere følgende tilleggstransformasjoner i emnets koordinatsystem **W-CS**:

- **Additiv grunnrotering (W-CS)**

  Funksjonen fungerer i tillegg til en grunnrotering eller 3D-grunnrotering fra referansepunkttabellen eller pallreferansepunkttabellen. Funksjonen er den første mulige transformasjonen i **W-CS**.
- **Forskyvning (W-CS)**

  Funksjonen virker i tillegg til en nullpunktforskyvning definert i NC-programmet (funksjon **TRANS DATUM**) og før arbeidsplanet dreies.
- **Speiling (W-CS)**

  Funksjonen fungerer i tillegg til en speiling definert i NC-programmet (funksjon **TRANS MIRROR** eller syklus **8 SPEILING**) og før du dreier arbeidsplanet.
- **Forskyvning (mW-CS)**

  Funksjonen fungerer i det såkalte modifiserte emnekoordinatsystemet. Funksjonen fungerer i henhold til funksjonene **Forskyvning (W-CS)** og **Speiling (W-CS)** og før dreiing av arbeidsplanet.

Mer informasjon: "Globale Programmeinstellungen GPS", Side

Tips:

- De programmerte verdiene i NC-programmet refererer til inndatakoordinatsystemet **I-CS**. Hvis du ikke definerer noen transformasjoner i NC-programmet, er origo og posisjonen til emnekoordinatsystemet **W-CS**, arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** og **I-CS** identiske.

  Mer informasjon: "Inndatakoordinatsystem I-CS", Side 936
- Ved en ren 3-akset bearbeiding er emnekoordinatsystemet **W-CS** og arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** identiske. I dette tilfellet påvirker alle transformasjoner inndatakoordinatsystemet **I-CS**.

  Mer informasjon: "ArbeidsplankoordinatsystemWPL-CS", Side 934
- Resultatet av transformasjoner som bygger på hverandre, avhenger av programmeringsrekkefølgen.

15.1.6 ArbeidsplankoordinatsystemWPL-CS

Bruk

I arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** definerer du posisjonen og orienteringen til inndatakoordinatsystemet **I-CS** og dermed referansen for koordinatverdiene i NC-programmet. For å gjøre dette programmerer du transformasjoner etter dreiing av arbeidsplanet.

Mer informasjon: "Inndatakoordinatsystem I-CS", Side 936

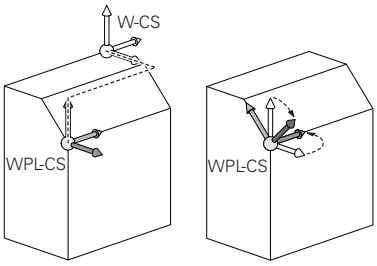
Funksjonsbeskrivelse

Egenskaper til arbeidsplankoordinatsystemet WPL-CS

Koordinatsystemet for arbeidsplan **WPL-CS** er et tredimensjonalt kartesisk koordinatsystem. Du definerer origo for **WPL-CS** ved hjelp av transformasjoner i emnekoordinatsystemet **W-CS**.

Mer informasjon: " Emnekoordinatsystem W-CS", Side 931

Hvis ingen transformasjoner er definert i **W-CS**, er posisjonen og orienteringen til **W-CS** og **WPL-CS** identiske.



Transformasjoner i koordinatsystemet WPL-CS for arbeidsplanet

HEIDENHAIN anbefaler bruk av følgende transformasjoner i arbeidsplan-koordinatsystemet **WPL-CS**:

- Funksjon **TRANS DATUM**

  Mer informasjon: "Nullpunktsforskyvning med TRANS DATUM", Side 964
- Funksjonen **TRANS MIRROR** eller syklusen **8 SPEILING**

  Mer informasjon: "Speiling med TRANS MIRROR", Side 965

  Mer informasjon: "syklus 8 SPEILING", Side 951
- Funksjonen **TRANS ROTATION** eller syklusen **10 ROTERING**

  Mer informasjon: "Dreiing med TRANS ROTATION", Side 967

  Mer informasjon: "syklus 10 ROTERING ", Side 953
- Funksjonen **TRANS SCALE** eller syklusen **11 SKALERING**

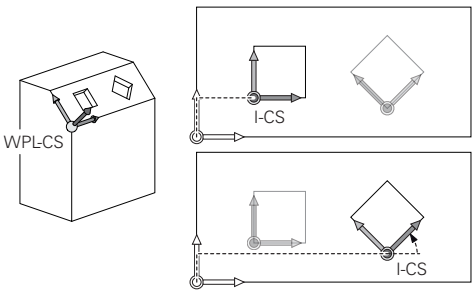
  Mer informasjon: "Skalering med TRANS SCALE", Side 969

  Mer informasjon: "syklus 11 SKALERING ", Side 954
- Syklus **26 SKALERING AKSE**

  Mer informasjon: "syklus 26 SKALERING AKSE ", Side 955
- Funksjonen **PLAN RELATIVE**(alternativ 8)

  Mer informasjon: "PLANE RELATIVE", Side 996

Med disse transformasjonene endrer du posisjon og orientering for inndatakoordinatsystemet **I-CS**.



MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen reagerer ulikt på de programmerte transformasjonenes type og rekkefølge. Ved upassende funksjoner kan det oppstå uforutsette bevegelser eller kollisjoner.

- Programmer kun de anbefalte transformasjonene i hvert referansesystem
- Bruke dreiefunksjoner med romvinkler istedenfor med aksevinkler
- Teste NC-programmet ved hjelp av simulering

Ytterligere transformasjon med globale programinnstillinger GPS(alternativ 44)

Transformasjonen **Rotasjon (I-CS)** i **GPS**-arbeidsområdet fungerer i tillegg til en rotasjon i NC-programmet.

Mer informasjon: "Globale Programmeinstellungen GPS", Side

Ytterligere transformasjoner med fresdreing (alternativ 50)

Følgende ekstra transformasjoner er tilgjengelige med programvarealternativet fresedreiing:

- Presesjonsvinkel ved hjelp av følgende sykluser:
  - Syklus **800 TILPASSE ROTASJ.SYS.**
  - Syklus **801 TILBAKESTILL DREIESYSTEM**
  - Syklus **880 TANNHJUL SNEKKEFR.**
- OEM-transformasjon definert av maskinprodusenten for spesiell dreiekinematikk

> Maskinverktøyprodusenten kan også definere en OEM-transformasjon og presesjonsvinkel uten programvarealternativ 50 fresedreiing.
>
> En OEM-transformasjon virker før presesjonsvinkelen.
>
> Når en OEM-transformasjons- eller presesjonsvinkel er definert, viser styringen verdiene i **POS**-fanen i arbeidsområdet **Status**. Disse transformasjonene fungerer også i fresemodus!
>
> **Mer informasjon:** "Fanen POS", Side 157

Ytterligere transformasjon med tannshjulsfremstilling (alternativ 157)

Du kan bruke følgende sykluser for å definere en presesjonsvinkel:

- Syklus **286 TANNHJUL VALSEFRESING**
- Syklus **287 TANNHJUL VALSESKRELL.**

> Maskinverktøyprodusenten kan også definere en presesjonsvinkel uten programvarealternativ 157 Tannhjulsfremstilling.

Tips:

- De programmerte verdiene i NC-programmet refererer til inndatakoordinatsystemet **I-CS**. Hvis du ikke definerer noen transformasjoner i NC-programmet, er origo og posisjonen til emnekoordinatsystemet **W-CS**, arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** og **I-CS** identiske.

  Mer informasjon: "Inndatakoordinatsystem I-CS", Side 936
- Ved en ren 3-akset bearbeiding er emnekoordinatsystemet **W-CS** og arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** identiske. I dette tilfellet påvirker alle transformasjoner inndatakoordinatsystemet **I-CS**.
- Resultatet av transformasjoner som bygger på hverandre, avhenger av programmeringsrekkefølgen.
- På lik linje med **PLANE**-funksjonen (alternativ 8)**virker PLANE RELATIVE** i emnekoordinatsystemet **W-CS** og orienterer arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS**. Verdiene for den additive dreiingen refererer imidlertid alltid til gjeldende **WPL-CS**.

15.1.7 Inndatakoordinatsystem I-CS

Bruk

De programmerte verdiene i NC-programmet refererer til inndatakoordinatsystemet **I-CS**. Du bruker posisjoneringsblokker for å programmere posisjonen til verktøyet.

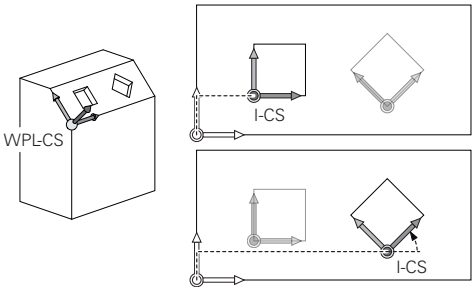
Funksjonsbeskrivelse

Egenskaper til inndatakoordinatsystemet I-CS

Inndatakoordinatsystemet **I-CS** er et tredimensjonalt kartesisk koordinatsystem. Du definerer origo for **I-CS** ved hjelp av transformasjoner i arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS**.

Mer informasjon: "ArbeidsplankoordinatsystemWPL-CS", Side 934

Hvis ingen transformasjoner er definert i **WPL-CS**, er posisjonen og orienteringen til **WPL-CS** og **I-CS** identiske.



Posisjoneringsblokker i inndatakoordinatsystemet I-CS

I inndatakoordinatsystemet **I-CS** definerer du posisjonen til verktøyet ved hjelp av posisjoneringsblokker. Verktøyets posisjon definerer posisjonen til verktøykoordinatsystemet **T-CS**.

Mer informasjon: "Verktøykoordinatsystem T-CS", Side 938

Du kan definere følgende posisjoneringsblokker:

- Akseparallelle posisjoneringsblokker
- Banefunksjoner med kartesiske eller polare koordinater
- Rette linjer **LN** med kartesiske koordinater og flatenormalvektorer (alternativ 9)
- Sykluser

11 X+48 R+	; Akseparallell posisjoneringsblokk
11 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0	; Banefunksjon **L**
11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 R0	; Rett linje **LN** med kartesiske koordinater og flatenormalvektorer

Posisjonsvisning

Følgende moduser for posisjonsvisning refererer til inndatakoordinatsystemet **I-CS**:

- **Nom. posisjon (NOM)**
- **Fakt. pos. (FAKT)**

Tips:

- De programmerte verdiene i NC-programmet refererer til inndatakoordinatsystemet **I-CS**. Hvis du ikke definerer noen transformasjoner i NC-programmet, er origo og posisjonen til emnekoordinatsystemet **W-CS**, arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** og **I-CS** identiske.
- Ved en ren 3-akset bearbeiding er emnekoordinatsystemet **W-CS** og arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** identiske. I dette tilfellet påvirker alle transformasjoner inndatakoordinatsystemet **I-CS**.

  Mer informasjon: "ArbeidsplankoordinatsystemWPL-CS", Side 934

15.1.8 Verktøykoordinatsystem T-CS

Bruk

I verktøykoordinatsystemet **T-CS** implementerer styringen verktøykorrigeringer og en verktøyoppstilling.

Funksjonsbeskrivelse

Egenskaper for verktøykoordinatsystemet T-CS

Verktøykoordinatsystemet **T-CS** er et tredimensjonalt kartesisk koordinatsystem med et koordinatutgangspunkt som tilsvarer verktøyspissen TIP.

Du definerer verktøyspissen ved hjelp av oppføringene i verktøybehandlingen i forhold til verktøyholderens referansepunkt. Maskinprodusenten definerer vanligvis verktøyholderens referansepunkt på spindelnesen.

Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 183

Du definerer verktøyspissen med følgende kolonner for verktøybehandling i forhold til verktøyholderens referansepunkt:

- **L**
- **DL**
- **ZL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **XL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **YL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **DZL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **DXL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **DYL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **LO** (alternativ 156)
- **DLO** (alternativ 156)

Mer informasjon: "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 241

Du definerer posisjonen til verktøyet og dermed posisjonen til **T-CS** ved hjelp av posisjoneringsblokker i inndatakoordinatsystemet **I-CS**.

Mer informasjon: "Inndatakoordinatsystem I-CS", Side 936

Ved hjelp av tilleggsfunksjoner kan du også programmere i andre referansesystemer, f.eks. med **M91** i maskinkoordinatsystemet **M-CS**.

Mer informasjon: "Kjør i M-CS maskinkoordinatsystem med M91", Side 1220

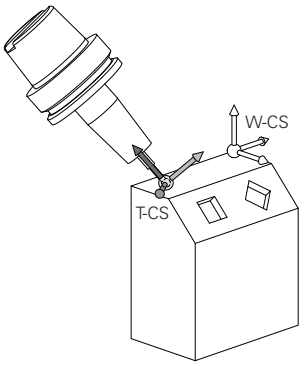
I de fleste tilfeller er orienteringen til **T-CS** identisk med orienteringen til **I-CS**.

Hvis følgende funksjoner er aktive, avhenger orienteringen til **T-CS** av verktøyvinkelen:

- Tilleggsfunksjon **M128** (alternativ 9)

  Mer informasjon: "Kompenser verktøyoppstilling automatisk med M128(alternativ 9)", Side 1236
- Velg funksjonen **FUNKSJON TCPM**(alternativ 9)

  Mer informasjon: "Kompenser verktøyoppstilling med FUNCTION TCPM (alternativ nr. 9)", Side 1019



Med tilleggsfunksjonen **M128** definerer du verktøyoppstillingen i maskinkoordinatsystemet **M-CS** ved hjelp av aksevinkler. Effekten av verktøyoppstilling avhenger av maskinens kinematikk.

Mer informasjon: "Tips:", Side 1239

11 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128	; Rett linje med tilleggsfunksjon **M128** og aksevinkler

Du kan også definere en verktøyoppstilling i arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS**, f.eks. med funksjonen **FUNKSJON TCPM**eller rette linjer **LN**.

11 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS	; Funksjonen **FUNKSJON TCPM** med romvinkel
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	; Rett linje **LN** med flatenormalvektor og verktøyorientering

Transformasjoner i verktøykoordinatsystemet T-CS

Følgende verktøykorrigeringer gjelder i **T-CS**-verktøykoordinatsystemet:

- Korrigeringsverdier fra verktøybehandling

  Mer informasjon: " Verktøykorrigering for verktøylengde og -radius", Side 1028
- Korrigeringsverdier fra verktøyoppkallet

  Mer informasjon: " Verktøykorrigering for verktøylengde og -radius", Side 1028
- Verdier av korrigeringstabeller ***.tco**

  Mer informasjon: "Verktøykorrigering med korrigeringstabeller ", Side 1037
- Verdier for funksjonen **FUNCTION TURNDATA CORR T-CS**(alternativ 50)

  Mer informasjon: "Korriger dreieverktøy med FUNCTION TURNDATA CORR(alternativ 50)", Side 1040
- 3D-verktøykorrigering med flatenormalvektorer (alternativ 9)

  Mer informasjon: "3D-verktøykorrigering (alternativ 9)", Side 1042
- Inngrepsvinkelavhengig 3D-verktøyradiuskorrigering med korrigeringsverditabeller (alternativ 92)

  Mer informasjon: "Inngrepsvinkelavhengig 3D-radiuskorrigering (alternativ 92)", Side 1055

Posisjonsindikator

Visningen av den virtuelle verktøyaksen **VT** refererer til verktøykoordinatsystemet **T-CS**.

Styringen viser verdiene til **VT** i **GPS**-arbeidsområdet(alternativ 44) og i **GPS**-fanen i **Status**-arbeidsområdet.

Mer informasjon: "Globale programinnstillinger GPS(alternativ 44)", Side 1124

HR 520 og HR 550 FS håndrattene viser verdiene til **VT** på displayet.

Mer informasjon: "Displayinnholdet til et elektronisk håndratt", Side 1870

15.2 Referansepunktstyring

Bruk

Du kan bruke referansepunktbehandlingen til å angi og aktivere individuelle referansepunkter. Som referansepunkter lagrer du f.eks. posisjonen og feiljusteringen av et emne i referansepunkttabellen. Den aktive linjen i referansepunkttabellen fungerer som emnereferansepunkt i NC-programmet og som koordinatorigo for emnekoordinatsystemet **W-CS**.

Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 183

Bruk referansepunktbehandlingen i følgende tilfeller:

- Du dreier arbeidsplanet på en maskin med bord- eller hoderoteringsakser (alternativ 8)
- Du jobber på en maskin med et system for skifte av hode
- Hvis du vil bearbeide flere like emner som er spent opp med ulik skråstilling.
- Du har brukt REF-relaterte nullpunktstabeller på tidligere kontroller

Relaterte emner

- Innhold i referansepunkttabellen, skrivebeskyttelse
  Mer informasjon: "Referansepunkttabell", Side 1838

Funksjonsbeskrivelse

Fastsett nullpunkter

Du kan angi referansepunktet på følgende måter:

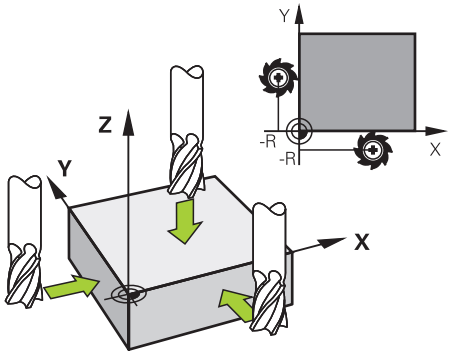
- Stille inn akseposisjoner manuelt
  Mer informasjon: "Still inn referansepunkt manuelt", Side 944
- Touch-probesykluser i **Oppsett**-applikasjonen**Oppsett**
  Mer informasjon: "Touch-probe-funksjoner i driftsmodus Manuell", Side 1415
- Touch-probesykluser i NC-programmet
  Mer informasjon: "Programmerbare touch-probesykluser", Side 1437
  Mer informasjon: "Syklus 247 FASTSETT NULLPUNKT ", Side 961

Hvis du ønsker å skrive en verdi i en skrivebeskyttet rad i referansepunkttabellen, avbrytes styringen med en feilmelding. Du må fjerne skrivebeskyttelsen til denne linjen først.

Mer informasjon: "Fjern skrivebeskyttelse", Side 1841

Sett referansepunkt med freseverktøy

Hvis ingen touch-probe er tilgjengelig, kan du også stille inn referansepunktet med et freseverktøy. I dette tilfellet bestemmer du ikke verdiene ved å probe dem, men ved å skrape borti dem.



Hvis du skraper borti med et freseverktøy, går du i applikasjonen **Manuell drift** sakte mot kanten av emnet mens spindelen roterer.

Så snart verktøyet produserer spon på emnet, stiller du inn referansepunktet manuelt i ønsket akse.

Mer informasjon: "Still inn referansepunkt manuelt", Side 944

Aktivere referansepunkter

MERKNAD

OBS! Fare for alvorlige materielle skader.

Felt som ikke er definert i nullpunkttabellen, oppfører seg annerledes enn felt som er definert med verdien **0**: Felt som er definert med **0** overskriver den forrige verdien når de blir aktivert. Felt som ikke er definert, bevarer den forrige verdien.

- Før et nullpunkt blir aktivert, må du kontrollere om alle kolonnene inneholder verdier.

Du har følgende alternativer for å aktivere referansepunkter:

- Aktiver manuelt i **tabeller**

  Mer informasjon: " Aktivere referansepunkt manuelt", Side 945
- Syklus **247 FASTSETT NULLPUNKT**

  Mer informasjon: "Syklus 247 FASTSETT NULLPUNKT ", Side 961
- Funksjon **PRESET SELECT**

  Mer informasjon: "Aktiver referansepunktet med PRESET SELECT", Side 946

Når du aktiverer et referansepunkt, tilbakestiller styringen følgende transformasjoner:

- Nullforskyvning med **TRANS DATUM**-funksjonen
- Speiling med funksjonen **TRANS MIRROR** eller syklusen **8 SPEILING**
- Rotering med **TRANS ROTATION-funksjonen** eller syklusen **10 ROTERING**
- Skaleringsfaktor med **TRANS SCALE**-funksjonen eller syklus **11 SKALERING**
- Aksespesifikk skaleringsfaktor med syklus **26 SKALERING AKSE**

En dreiing av arbeidsplanet med **PLANE**-funksjoner eller syklus **19 ARBEIDSPLAN** tilbakestiller ikke styringen.

Grunnrotering og 3D grunnrotering

Kolonnene **SPA**, **SPB** og **SPC** definerer en romvinkel for orienteringen av emnets koordinatsystem **W-CS**. Denne romvinkelen definerer den grunnleggende roteringen eller 3D-grunnroteringen til referansepunktet.

Mer informasjon: " Emnekoordinatsystem W-CS", Side 931

Hvis en rotering rundt verktøyaksen er definert, inneholder nullpunktet en grunnrotering, f.eks. **SPC** ved verktøyaksen **Z**. Hvis noen av de gjenværende kolonnene er definert, inneholder referansepunktet en 3D-grunnrotering. Hvis emnereferansepunktet inneholder en grunnrotering eller 3D-grunnrotering, tar styringen hensyn til disse verdiene ved behandling av et NC-program.

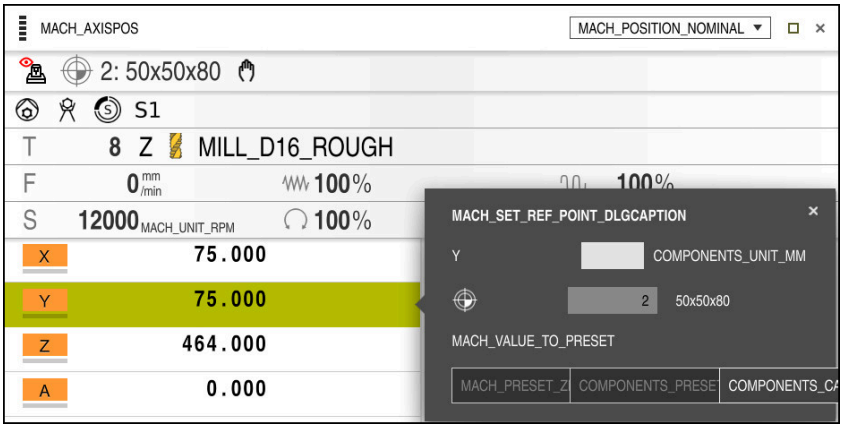
Du kan bruke knappen **3D ROT**(alternativ 8) til å definere at styringen også skal ta hensyn til en grunnrotering eller 3D-grunnrotering i applikasjonen **Manuell drift**.

Mer informasjon: "Vinduet 3D-rotasjon (alternativ 8)", Side 1014

Når en grunnrotering eller 3D-grunnrotering er aktiv, viser styringen et ikon i arbeidsområdet **Posisjoner**.

Mer informasjon: "Aktive funksjoner", Side 144

15.2.1 Still inn referansepunkt manuelt



Vinduet **Sette nullpunkt** i arbeidsområdet **Posisjoner**

Hvis du setter referansepunktet manuelt, kan du enten skrive verdiene til rad 0 i referansepunkttabellen eller i den aktive raden.

Du angir et referansepunkt i en akse manuelt på følgende måte:

- ▶ Åpne applikasjonen **Manuell drift** i driftsmodus **Manuell**
- ▶ Åpne arbeidsområdet **Posisjoner**
- ▶ Flytt verktøyet til ønsket posisjon, f.eks. skrape borti
- ▶ Velg linjen for ønsket akse
- > Styringen åpner vinduet **Sette nullpunkt**.
- ▶ Angi verdien av gjeldende akseposisjon knyttet til det nye referansepunktet, f.eks. **0**
- > Styringen aktiverer knappene **Nullpunkt 0** og **Aktivt nullpunkt** som valgmulighet.

COMPONEN...

- ▶ Velg et alternativ, f.eks. **Aktivt nullpunkt**
- > Styringen lagrer verdien i den valgte linjen i referansepunkttabellen og lukker vinduet **Sette nullpunkt**.
- > Styringen oppdaterer verdiene i arbeidsområdet **Posisjoner**.

- Med knappen **Sette nullpunkt** i funksjonslinjen åpner du vinduet **Sette nullpunkt** for linjen uthevet i grønt.
- Hvis du velger **Nullpunkt 0**, aktiverer styringen automatisk linje 0 i referansepunkttabellen som emnets referansepunkt.

15.2.2 Aktivere referansepunkt manuelt

MERKNAD

OBS! Fare for alvorlige materielle skader.

Felt som ikke er definert i nullpunkttabellen, oppfører seg annerledes enn felt som er definert med verdien **0**: Felt som er definert med **0** overskriver den forrige verdien når de blir aktivert. Felt som ikke er definert, bevarer den forrige verdien.

- Før et nullpunkt blir aktivert, må du kontrollere om alle kolonnene inneholder verdier.

Du aktiverer et referansepunkt manuelt på følgende måte:

- Velg driftsmodusen **tabeller**
- Velg applikasjonen **Nullpunkter**
- Velg ønsket linje

- Velg **Aktiver nullpunktet**
- > Styringen aktiverer referansepunktet.
- > Styringen viser nummeret til det aktive referansepunktet i arbeidsområdet **Posisjoner** og i statusoversikten.

Mer informasjon: "Funksjonsbeskrivelse", Side 141

Mer informasjon: "Statusoversikt over styringslinjen", Side 147

Tips:

- Med den valgfrie maskinparameteren **initial** (nr. 105603), definerer maskinprodusenten en standardverdi for hver kolonne i en ny linje.
- Maskinprodusenten kan bruke den valgfrie maskinparameteren **CfgPresetSettings** (nr. 204600) for å blokkere innstillingen av et referansepunkt i individuelle akser.
- Hvis du angir et referansepunkt, må posisjonene til roteringsaksene samsvare med dreiesituasjonen i vinduet **3D-rotasjon**(alternativ 8). Hvis roteringsaksene er plassert annerledes enn definert i vinduet **3D-rotasjon**, avbrytes styringen med en feilmelding som standard.

  Mer informasjon: "Vinduet 3D-rotasjon (alternativ 8)", Side 1014
  Med den valgfrie maskinparameteren **chkTiltingAxes** (nr. 204601) definerer maskinprodusenten reaksjonen til styringen.
- Når du skraper borti et emne med radien til et freseverktøy, må du inkludere verdien av radien i referansepunktet.
- Selv om det aktuelle referansepunktet inneholder en grunnleggende rotering eller en 3D-grunnrotering, posisjonerer **PLANE RESET**-funksjonen i **Slett**-applikasjonen roteringsaksene på 0°.

  Mer informasjon: "Applikasjon Slett", Side 1747
- Avhengig av maskin kan styringen ha en ekstra referansepunkttabell for paller. Når et pallreferansepunkt er aktivt, refererer nullpunktene i referansepunkttabellen til dette pallnullpunktet .

  Mer informasjon: "Pallreferansepunkttabell", Side 1763

15.3 NC-funksjoner for referansepunktstyring

15.3.1 Oversikt

For å øve innflytelse direkte på et allerede satt nullpunkt i nullpunktstabellen i NC-programmet stiller styringen de følgende funksjonene til disposisjon:

- Aktivere nullpunktet
- Kopiere nullpunktet
- Korrigere nullpunkt

15.3.2 Aktiver referansepunktet med PRESET SELECT

Bruk

Med funksjonen **PRESET SELECT** kan du aktivere et nullpunkt som er definert i nullpunktstabellen som nytt nullpunkt.

Forutsetning

- Referansepunkttabellen inneholder verdier

  Mer informasjon: "Referansepunktstyring", Side 941
- Emnereferansepunkt satt

  Mer informasjon: "Still inn referansepunkt manuelt", Side 944

Funksjonsbeskrivelse

Du kan også aktivere nullpunktet enten via nullpunktets nummer eller via innføringen i kolonnen **Doc**. Dersom innføringen i kolonnen **Doc** ikke er entydig, aktiverer styringen nullpunktet med det laveste nullpunktsnummeret.

Med syntakselementet **KEEP TRANS** kan du definere at styringen beholder følgende transformasjoner:

- Funksjon **TRANS DATUM**
- Syklus **8 SPEILING** og funksjonen **TRANS MIRROR**
- Syklus **10 ROTERING** og funksjonen **TRANS ROTATION**
- Syklus **11 SKALERING** og funksjonen **TRANS SCALE**
- Syklus **26 SKALERING AKSE**

Innføring

11 PRESET SELECT #3 KEEP TRANS WP	; Aktiver linje 3 i referansepunkttabellen som emnereferansepunkt og motta transformasjoner

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
PRESET SELECT	Syntaksåpning for å aktivere et referansepunkt
#, **" "** eller **QS**	Velg rad med referansepunkttabell Faste eller variable numre eller navn Du kan velge linjen med en valgmeny. Når det gjelder navn, viser styringen kun radene i referansepunkttabellen i valgmenyen som **Doc**-kolonnen er definert for.
KEEP TRANS	Bevare enkle transformasjoner Valgfritt syntakselement
WP eller **PAL**	Aktiver referansepunkt for emne eller pall Valgfritt syntakselement

Merknad

Når du programmerer **PRESET SELECT** uten valgfrie parametre, er egenskapene identisk med syklus **247 FASTSETT PUNKT**.

Mer informasjon: "Syklus 247 FASTSETT NULLPUNKT ", Side 961

15.3.3 Kopier referansepunkt med PRESET COPY

Bruk

Med funksjonen **PRESET COPY** kan du aktivere et nullpunkt som er definert i nullpunktstabellen og aktivere det kopierte nullpunktet.

Forutsetning

- Referansepunkttabellen inneholder verdier

  Mer informasjon: "Referansepunktstyring", Side 941
- Emnereferansepunkt satt

  Mer informasjon: "Still inn referansepunkt manuelt", Side 944

Funksjonsbeskrivelse

Du kan enten velge nullpunktet som skal kopieres via nullpunktets nummer eller via innføringen i kolonnen **Doc**. Dersom innføringen i kolonnen **Doc** ikke er entydig, velger styringen nullpunktet med det laveste nullpunktsnummeret.

Innføring

11 PRESET COPY #1 TO #3 SELECT TARGET KEEP TRANS	; Kopier linje 1 i referansepunkttabellen til linje 3, aktiver linje 3 som emnet nullpunkt og motta transformasjoner

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
PRESET COPY	Syntaksåpning for kopiering og aktivering av et emnerefe-ransepunkt
#, **" "** eller **QS**	Velg raden i referansepunkttabellen som skal kopieres Faste eller variable numre eller navn Du velger linjen med en valgmeny. Når det gjelder navn, viser styringen kun radene i referansepunkttabellen i valgmenyen som **Doc**-kolonnen er definert for.
TO #, **" "** eller **QS**	Velg en ny linje i referansepunkttabellen Faste eller variable numre eller navn Du velger linjen med en valgmeny. Når det gjelder navn, viser styringen kun radene i referansepunkttabellen i valgmenyen som **Doc**-kolonnen er definert for.
SELECT TARGET	Aktiver den kopierte linjen i referansepunkttabellen som emnereferansepunkt Valgfritt syntakselement
KEEP TRANS	Valgfritt syntakselement

15.3.4 Korriger referansepunktet med PRESET CORR

Bruk

Med funksjonen **PRESET CORR** kan du korrigere det aktive nullpunktet.

Forutsetning

- Referansepunkttabellen inneholder verdier
  Mer informasjon: "Referansepunktstyring", Side 941
- Emnereferansepunkt satt
  Mer informasjon: "Still inn referansepunkt manuelt", Side 944

Funksjonsbeskrivelse

Dersom både grunnroteringen og en translasjon korrigeres i en NC-blokk, korrigerer styringen først translasjonen og deretter grunnroteringen.

Korrekturverdiene henviser til det aktive referansesystemet. Hvis du korrigerer FORSKYVN.-verdiene, refererer verdiene til maskinkoordinatsystemet **M-CS**.

Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 926

Innføring

11 PRESET CORR X+10 SPC+45	; Korriger emnets referansepunkt i **X** med +10 mm og i **SPC** med +45°

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
PRESET CORR	Syntaksåpning for å korrigere emnets referansepunkt
X, **Y**, **Z**	Korrigeringsverdier i hovedaksene Valgfritt syntakselement
SPA, **SPB**, **SPC**	Korrigeringsverdier for romvinkelen Valgfritt syntakselement
X_OFFS, **Y_OFFS**, **Z_OFFS**, **A_OFFS**, **B_OFFS**, **C_OFFS**, **U_OFFS**, **V_OFFS**, **W_OFFS**	Korrigeringsverdier for forskyvninger knyttet til maskinens nullpunkt Valgfritt syntakselement

15.4 Nullpunktstabell

Bruk

Du lagrer posisjoner på emnet i en nullpunktstabell. For å kunne bruke en nullpunktstabell må du aktivere den. Du kan kalle opp nullpunktene innenfor et NC-program, f.eks. for å utføre bearbeiding på flere emner i samme posisjon. Den aktive linjen i nullpunktstabellen fungerer som nullpunkt for emnet i NC-programmet.

Relaterte emner

- Innhold og oppretting av en nullpunktstabell
  Mer informasjon: "Nullpunktstabell", Side 1845
- Rediger nullpunktstabell under programkjøring
  Mer informasjon: "Korrigeringer under programkjøringen", Side 1783
- Referansepunkt-tabell
  Mer informasjon: "Referansepunkttabell", Side 1838

Funksjonsbeskrivelse

Nullpunktene fra nullpunktstabellen refererer til det aktuelle referansepunktet. Koordinatverdiene fra nullpunktstabellene er alltid absolutte verdier.

Du bruker nullpunktstabeller i følgende situasjoner:

- Hyppig bruk av samme nullpunktforskyvning
- Gjentakende bearbeiding på ulike emner
- Gjentakende bearbeiding på forskjellige posisjoner av et emne

Aktivere nullpunktstabellen manuelt

Du kan aktivere en nullpunktstabell manuelt for **Programkjøring** Programkjøring.

I driftsmodusen **Programkjøring** inneholder vinduet **Programinnstillinger** området **Tabeller**. I dette området kan du velge en nullpunktstabell og begge korrigeringstabellene med et utvalgsvindu for programkjøringen.

Når du aktiverer en tabell, merker styringen denne tabellen med statusen **M**.

15.4.1 Aktiver nullpunktstabell i NC-programmet

Slik aktiverer du en nullpunktstabell i NC-programmet:

- Velg **Sett inn NC-funksjon**
- > Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.
- Velg **SEL TABLE**
- > Styringen åpner handlingslinjen.

- Velg **Velg**
- > Styringen åpner et vindu til valg av fil.
- Velg nullpunkttabell

- Velg **Velg**

Hvis nullpunktstabellen ikke er lagret i samme katalog som NC-programmet, må du definere hele filbanen. I vinduet **Programinnstillinger** kan du definere om styringen oppretter absolutte eller relative baner.

Mer informasjon: " Innstillinger i arbeidsområdet Program", Side 193

Hvis du taster inn navnet på nullpunktstabellen manuelt, må du påse følgende:

- Hvis nullpunktstabellen er lagret i samme katalog som NC-programmet, trenger du bare angi filnavnet
- Hvis nullpunktstabellen ikke er samme katalog som NC-programmet, må du angi hele banen

Definisjon

Filformat	Definisjon
.d	Nullpunkttabell

15.5 Sykluser for koordinattransformasjoner

15.5.1 Grunnlag

Med syklusene koordinatomregning kan styringen utføre en kontur som har blitt programmert én gang flere steder på emnet med endret posisjon og størrelse.

Aktivere koordinatomregning

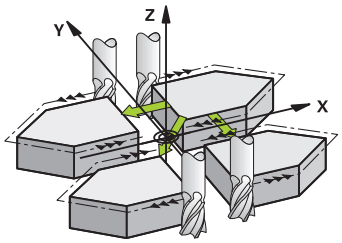
Aktivere funksjonen: En koordinatomregning aktiveres når den blir definert. Det er altså ikke nødvendig å starte funksjonen. Omregningen er aktivert til den tilbakestilles eller omdefineres.

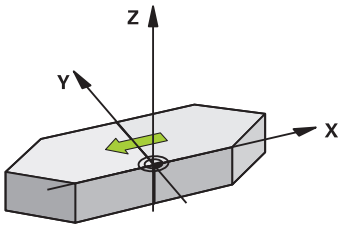
Tilbakestille koordinatomregningen:

- Definer syklusen på nytt med de opprinnelige verdiene, f.eks. med skaleringen 1.0
- Bruk tilleggsfunksjonene M2, M30 eller NC-blokken END PGM (disse M-funksjonene er avhengige av maskinparameteren)
- Velg et nytt NC-program

15.5.2 syklus 8 SPEILING

Bruk





Styringen kan bearbeide arbeidsplanet speilvendt.

Speilvendingen aktiveres når funksjonen er definert i NC-programmet. Den virker også i driftsmodus **Manuell** i applikasjonen **Slett**. Styringen viser den aktive refleksjonsaksen i en egen statusvisning.

- Hvis du bare vil speilvende én akse, endres verktøyets roteringsretning.Dette gjelder ikke SL-sykluser
- Roteringsretningen blir ikke endret hvis du speilvender to akser

Resultatet av speilvendingen avhenger av nullpunktposisjonen:

- Hvis nullpunktet befinner seg på konturen som skal speilvendes, speilvendes elementet direkte ved nullpunktet.
- Hvis nullpunktet ligger utenfor konturen som skal speilvendes, forskyves elementet i tillegg

Tilbakestilling

Programmer syklus **8 SPEILING** på nytt med angivelsen **NO ENT**.

Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.

Hvis du arbeider med syklus **8** i det dreide systemet, anbefales følgende fremgangsmåte:

- Programmer **først** dreiebevegelsen, og hent **deretter** syklus **8 SPEILING**!

Syklusparametere

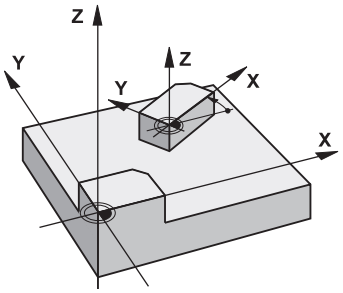
Hjelpebilde	Parameter
	Speilet akse? Angi akse som skal speiles. Du kan speile alle akser, inkludert roteringsakser, med unntak av spindelaksen og den tilhørende hjelpeaksen. Maksimalt tre akser kan angis. Opptil tre NC-akser er mulig. Inndata: **X**, **Y**, **Z**, **U**, **V**, **W**, **A**, **B**, **C**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 8.0 SPEILING
12 CYCL DEF 8.1 X Y Z
```

15.5.3 syklus 10 ROTERING

Bruk



I et NC-program kan styringen rotere koordinatsystemet rundt det aktive nullpunktet i arbeidsplanet.

Roteringen aktiveres når funksjonen i NC-programmet er aktivert. Den virker også i i driftsmodus **Manuell** i applikasjonen **Slett**. Styringen viser den aktive roteringsvinkelen i en egen statusvisning.

Referanseakse for roteringsvinkel:

- X/Y-plan X-akse
- Y/Z-plan Y-akse
- Z/X-plan Z-akse

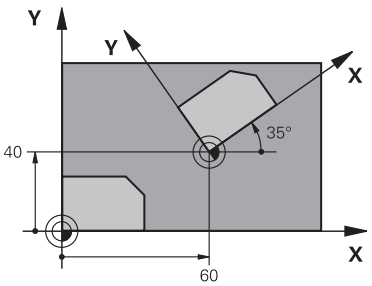
Tilbakestilling

Programmer syklus **10 ROTERING** på nytt med dreievinkel 0°.

Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen deaktiverer radiuskorrigering når syklus **10** defineres Programmer ev. radiuskorrigeringen på nytt
- Kjør verktøyet langs begge aksene i arbeidsplanet for å aktivere roteringen etter at du har definert syklus **10**.

Syklusparametere

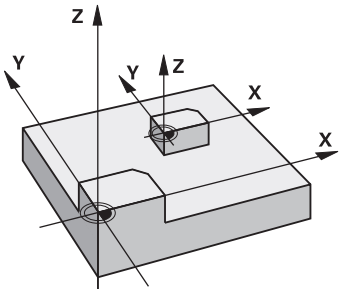
Hjelpebilde	Parameter
	**Roteringsvinkel?** Angi roteringsvinkelen i grader (°). Angi absolutt eller inkrementell verdi. Inndata **: -360 000...+360 000**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 10.0 ROTERING
12 CYCL DEF 10.1  ROT+35
```

15.5.4 syklus 11 SKALERING

Bruk



Styringen kan forstørre eller forminske konturer i et NC-program. På den måten kan du for eksempel ta hensyn til krymping og toleransefaktorer.

Skalering aktiveres når funksjonen er definert i NC-programmet. Den virker også i i driftsmodus **Manuell** i applikasjonen **Slett**. Styringen viser den aktive skaleringen i en egen statusvisning.

Skaleringen virker:

- alle tre koordinataksene samtidig
- dimensjonene i sykluser

Forutsetning

Før forstørring eller forminsking bør nullpunktet forskyves til en kant eller et hjørne i konturen.

Forstørre: SCL større enn 1 til 99,999 999

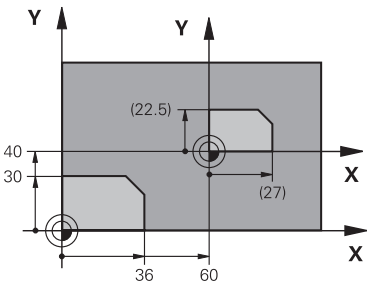
Forminske: SCL mindre enn 1 til 0,000 001

Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.

Tilbakestilling

Programmer syklus **11 SKALERING** med skaleringsverdien 1.

Syklusparametere

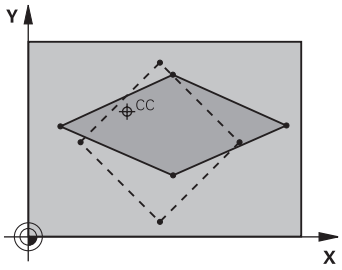
Hjelpebilde	Parameter
	**Faktor?** Angi faktor SCL (eng.: scaling). Styringen multipliserer koordinatene og radiusene med SCL (som beskrevet under Funksjon). Inndata**: 0.000001...99.999999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 11.0 SKALERING
12 CYCL DEF 11.1 SCL 0.75
```

15.5.5 syklus 26 SKALERING AKSE

Bruk



Med syklus **26** kan du ta hensyn til aksespesifikk krymping og toleransefaktorer.

Skalering aktiveres når funksjonen er definert i NC-programmet. Den virker også i i driftsmodus **Manuell** i applikasjonen **Slett**. Styringen viser den aktive skaleringen i en egen statusvisning.

Tilbakestilling

Programmer syklus **11 SKALERING** på nytt med faktor 1 for den aktuelle aksen.

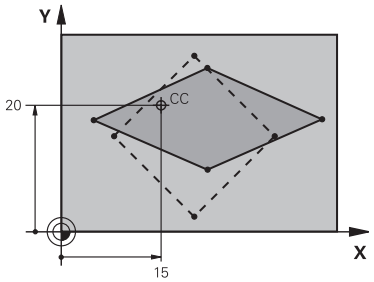
Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Konturen kan forlenges fra eller forkortes mot dette sentrumet, altså ikke nødvendigvis fra og til gjeldende nullpunkt som i syklus **11 SKALERING**.

Tips om programmering

- Koordinatakser med posisjoner for sirkelbaner kan ikke forlenges eller forkortes ved hjelp av ulike faktorer.
- Du kan angi en separat aksespesifikk skaleringsverdi for hver koordinatakse.
- I tillegg kan sentrumskoordinater for alle skaleringsverdier defineres.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Akse og faktor?** Velg koordinatakse(r) med en ved hjelp av valgmulighetene i handlingslinjen. Angi faktorer for aksespesifikk utvidelse eller forminskning tilleggsfunksjoner. Inndata**: 0.000001...99.999999** **Midpunktskoord. utvidelse?** Sentrum for aksespesifikk utvidelse eller forminskning Inndata**: -999999999...+999999999**

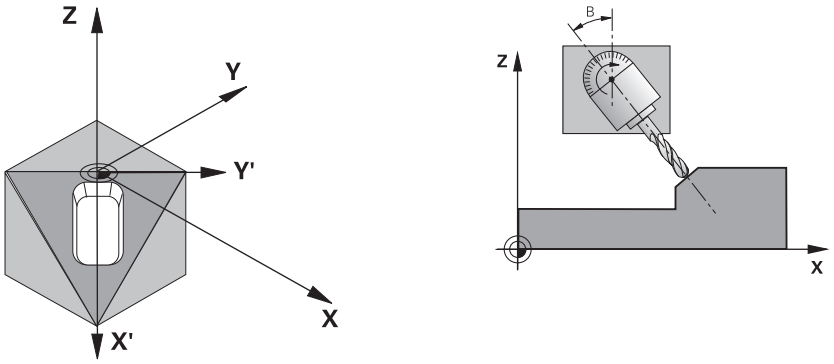
Eksempel

```
11 CYCL DEF 26.0 SKALERING AKSE
12 CYCL DEF 26.1 X1.4 Y0.6 CCX+15 CCY+20
```

15.5.6 syklus 19 ARBEIDSPLAN (alternativ 8)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



I syklus **19** definerer du arbeidsplanets posisjon ved å angi svingvinkler. Posisjonen defineres på grunnlag av verktøyakseposisjonen i forhold til maskinens faste koordinatsystem. Arbeidsplanets posisjon kan defineres på to måter:

- Angi dreieaksene direkte.
- Beskriv arbeidsplanets posisjon gjennom inntil tre roteringer (romvinkler) av **maskinens** koordinatsystem.

  Du beregner romvinkelen ved å legge et snitt loddrett gjennom det roterte arbeidsplanet og studere snittet i forhold til aksen som du vil dreie arbeidsplanet rundt. To romvinkler er tilstrekkelig for å definere alle verktøyposisjoner i tre dimensjoner.

Husk at posisjonen til det roterte koordinatsystemet og dermed også verktøybevegelsene i det roterte systemet, avhenger av hvordan du beskriver det roterte planet.

Hvis du programmerer arbeidsplanposisjonen ved hjelp av romvinkler, beregner styringen automatisk nødvendige vinkelinnstillinger for dreieaksene og lagrer disse i parameterne **Q120** (A-akse) til **Q122** (C-akse). Hvis det er to mulige løsninger, velger styringen den korteste veien i forhold til roteringsaksenes posisjon.

Roteringsrekkefølgen for beregning av arbeidsplanets posisjon er fast: Først dreier styringen A-aksen, deretter B-aksen og til slutt C-aksen.

Syklus **19** aktiverer innstillingene når de er definert i NC-programmet. Når du bruker en akse i det roterte systemet, vil korreksjonen av denne aksen bli aktivert. Kjør verktøyet langs alle aksene for å aktivere korreksjonen for alle akser.

Hvis du har satt og aktiverer bryteren **Programkjøring** i **3D ROT**-menyen (driftsmodus **Manuell drift** / applikasjonen **Manuell drift**), blir vinkelverdien fra syklus **19 ARBEIDSPLAN** som er angitt i denne menyen, overskrevet.

Tips:

- Denne syklusen kan du utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis denne syklusen utføres med en planskyverkinematikk, kan denne syklusen også brukes i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**.
- Arbeidsplanet dreies alltid rundt det aktive nullpunktet.
- Hvis du bruker syklus **19** med aktivert **M120**, vil styringen automatisk oppheve radiuskorreksjonen og **M120**-funksjonen.

Tips om programmering

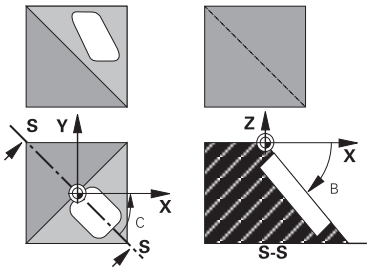
- Programmer bearbeidingen på samme måte som for et plan som ikke er rotert..
- Hvis du kaller opp syklusen på nytt for andre vinkler, må du ikke tilbakestille bearbeidingen.

Fordi ikke-programmerte roteringsakseverdier i prinsippet alltid tolkes som uendrede verdier, bør du alltid definere alle tre romvinklene selv om én eller flere vinkler har verdien 0.

Henvisninger i forbindelse med maskinparametre

- Maskinprodusenten fastsetter om de programmerte vinklene fra styringen skal tolkes som koordinater for roteringsaksene (aksevinkel) eller som vinkelkomponenter i et skråstilt plan (romvinkel).
- Med maskinparameteren **CfgDisplayCoordSys** (nr. 127501) definererer maskinprodusenten i hvilket koordinatsystem statusvisningen til en aktiv nullpunktsforskyvning vises.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Roteringsakse og -vinkel?** Angi roteringsaksen med tilhørende roteringsvinkel. Programmer roteringsakse A, B og C med handlingslinjen. Inndata **: -360 000...+360 000**

Selv om styringen posisjonerer roteringsaksene automatisk, kan du definere følgende parametere

Hjelpebilde	Parameter
	Mating? F= roteringsaksens bevegelseshastighet ved automatisk posisjonering Inndata**: 0...300000**
	Sikkerhetsavstand? Styringen posisjonerer dreiehodet slik at posisjonen ikke endrer seg i forhold til emnet selv om verktøyet føres til sikkerhetsavstand. Verdien er inkrementell. Inndata **: 0...999999999**

Tilbakestilling

Du kan tilbakestille svingvinkelen ved å definere syklus **19 ARBEIDSPLAN** på nytt. Angi verdien 0° for alle roteringsakser. Definer deretter syklus **19 ARBEIDSPLAN** enda en gang. Bekreft med **NO ENT**-tasten når du blir bedt om det. Dette vil deaktivere funksjonen.

Posisjonere roteringsakser

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten definerer om syklus **19** automatisk skal posisjonere roteringsaksene, eller om roteringsaksene må posisjoneres manuelt i NC-programmet.

Posisjonere roteringsaksene manuelt

Hvis syklus **19** ikke posisjonerer roteringsaksene automatisk, må du posisjonere dem med f.eks. en separat L-blokk etter syklusdefinisjonen.

Hvis du arbeider med aksevinkler, kan du definere akseverdiene direkte i L-blokken. Hvis du arbeider med romvinkler, bruker du Q-parameterne som beskrevet av syklus **19 Q120** (A-akseverdi), **Q121** (B-akseverdi) og **Q122** (C-akseverdi).

Bruk alltid roteringsakseposisjonene som er lagret i Q-parameterne **Q120** til **Q122**, ved manuell posisjonering.

Unngå funksjoner som **M94** (vinkelredusering), slik at det ikke oppstår uoverensstemmelse mellom faktiske og innstilte posisjoner for roteringsaksene ved flere oppkallinger.

Eksempel

11 L Z+100 R0 FMAX	
12 L X+25 Y+10 R0 FMAX	
*** - ...**	; Definer romvinkel for korrigeringsberegning
13 CYCL DEF 19.0 ARBEIDSPLAN	
14 CYCL DEF 19.1 A+0 B+45 C+0	
15 L A+Q120 C+Q122 R0 F1000	; Posisjoner roteringsakser med verdier som syklus 19 har beregnet
16 L Z+80 R0 FMAX	; Korrigering aktivering spindelakse
17 L X-8.5 Y-10 R0 FMAX	; Korrigering aktivering arbeidsplan

Posisjonere roteringsaksene automatisk

Hvis syklus **19** posisjonerer roteringsaksene automatisk:

- Styringen kan bare posisjonere styrte akser automatisk
- I syklusdefinisjonen må du i tillegg til svingvinklene angi en sikkerhetsavstand og en mateverdi som skal brukes ved posisjonering av roteringsaksene
- Du må bare bruke forhåndsinnstilte verktøy (hele verktøylengden må være definert)
- Verktøyspissens posisjon i forhold til emnet endres nesten ikke under roteringen
- Styringen utfører roteringen med den sist definerte mateverdien (maksimal mateverdi er avhengig av kompleksiteten til roteringshodet eller -bordet)

Eksempel

11 L Z+100 R0 FMAX	
12 L X+25 Y+10 R0 FMAX	
*** - ...**	; Definer vinkel for korrigeringsberegning, mating og avstand
13 CYCL DEF 19.0 ARBEIDSPLAN	
14 CYCL DEF 19.1 A+0 B+45 C+0 F5000 ABST50	
15 L Z+80 R0 FMAX	; Korrigering aktivering spindelakse
16 L X-8.5 Y-10 R0 FMAX	; Korrigering aktivering arbeidsplan

Posisjonsvisning i et dreid system

De viste posisjonene (**NOM.** og **AKT.**) og nullpunktsvisningen i det separate statusvinduet henviser til det dreide koordinatsystemet etter at syklus **19** har blitt aktivert. Like etter syklusdefinisjonen stemmer altså ikke den viste posisjonen overens med koordinatene for den siste posisjonen som ble programmert før syklus **19**.

Arbeidsromovervåkning

I et dreid koordinatsystem kontrollerer styringen bare aksene som skal kjøres, med hensyn til om de har endebrytere. I så fall kommer det opp en feilmelding i styringen.

Posisjonering i rotert system

Med tilleggsfunksjonen **M130** kan du også føre verktøyet i et dreid system til posisjoner som henviser til et koordinatsystem som ikke er dreid.

Også posisjonering med lineære blokker for maskinkoordinatsystemet (NC-blokker med **M91** eller **M92**) kan utføres med et rotert arbeidsplan. Begrensninger:

- Posisjoneringen utføres uten lengdekorreksjon
- Posisjoneringen utføres uten maskingeometrikorreksjon
- Verktøyradiuskorreksjon er ikke tillatt

Kombinasjon med andre koordinatomregningssykluser

Hvis koordinatomregningssykluser kombineres, er det viktig å tenke på at rotering av arbeidsplanet alltid utføres rundt det aktive nullpunktet. Du kan utføre en nullpunktsforskyvning før syklus **19** aktiveres. Dermed forskyves maskinens koordinatsystem.

Hvis nullpunktet forskyves etter at syklus **19** er aktivert, vil det «roterte» koordinatsystemet bli forskjøvet.

Viktig: Syklusene tilbakestilles i omvendt rekkefølge av syklusdefinisjonen:

1 Aktiver nullpunktsforskyvning
2 **Drei arbeidsplan**
3 Aktiver rotering
...
Emnebearbeiding
...
1 Tilbakestill roteringen
2 **Drei arbeidsplan**
3 Tilbakestilling av nullpunktsforskyving

Veiledning for arbeid med syklus 19 Arbeidsplan

Slik går du frem:

- Opprett NC-program.
- Spenne fast emnet
- Sette referansepunkt
- Starte NC-program

Opprett NC-program:

- Kalle opp definert verktøy
- Frikjør spindelaksen
- Posisjonere roteringsakser
- Aktiver ev. nullpunktsforskyvning
- Definer syklus **19 ARBEIDSPLAN**
- Kjør systemet langs alle hovedaksene (X, Y, Z) for å aktivere korreksjonen
- Definer eventuelt syklus **19** med andre vinkler
- Tilbakestill syklus **19**, programmer 0° for alle roteringsakser
- Definer syklus **19** på nytt for deaktivering av arbeidsplanet
- Tilbakestill ev. nullpunktsforskyvning
- Posisjoner ev. roteringsaksene i 0°-stillingen

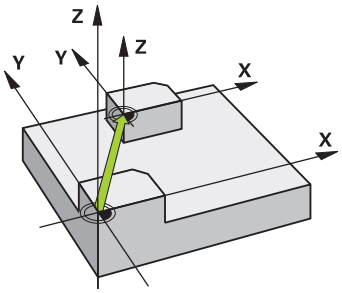
Du kan sette referansepunktet på følgende måter:

- Manuelt ved skraping
- Styrt med en HEIDENHAIN 3D-touch-probe
- Automatisk med en HEIDENHAIN 3D-touch-probe

"Touch-probe-sykluser: registrere referansepunkter automatisk"
"Stille inn nullpunktet med emne-touch-probe"

15.5.7 Syklus 247 FASTSETT NULLPUNKT

Bruk



Med syklus **247 FASTSETT NULLPUNKT** kan du aktivere en innstilling i nullpunktstabellen som nytt nullpunkt.

Etter syklusdefinisjonen henviser alle koordinatverdier og nullpunktsforskyvninger (absolutte og inkrementelle) til det nye nullpunktet.

Statusvisning

I **Programkjøring** viser styringen i arbeidsområdet **Posisjoner** det aktive referansepunktnummeret bak referansepunktsymbolet

Tips:

- Du kan utføre denne syklusen i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS**.
- Når et nullpunkt fra referansepunktstabellen aktiveres, stiller styringen nullpunktsforskyvningen, speilingen, roteringen, skaleringen og den aksespesifikke skaleringen tilbake.
- Hvis du aktiverer referansepunkt nummer 0 (linje 0), aktiverer du referansepunktet som sist ble fastsatt i driftsmodusen **Manuell drift**.
- Syklus **247** er også aktiv i simulering.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Nummer for nullpunkt? Angi nummeret for ønsket referansepunkt fra referansepunktstabellen. Alternativt kan du også velge ønsket referansepunkt direkte fra referansepunktstabellen med knappen med referansepunktsymbolet i handlingslinjen. Inndata**: 0...65535**

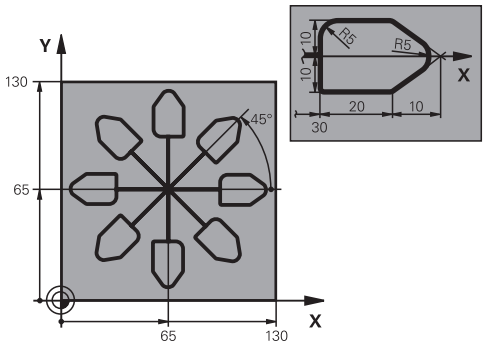
Eksempel

```
11 CYCL DEF 247 FASTSETT NULLPUNKT ~
    Q339=+4                 ;NULLPUNKTNUMMER
```

15.5.8 Eksempel: Koordinatomregningssykluser

Programutføring

- Omregning av koordinater i hovedprogram
- Bearbeiding i underprogram



0 BEGIN PGM C220 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+130 Y+130 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S4500	; Verktøyoppkall
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Frikjør verktøy
5 TRANS DATUM AXIS X+65 Y+65	; Nullpunktsforskyvning mot sentrum
6 CALL LBL 1	; Hente fresingsbearbeiding
7 LBL 10	; Angi merke for gjentakelse av programdel
8 CYCL DEF 10.0 ROTERING	
9 CYCL DEF 10.1 IROT+45	
10 CALL LBL 1	; Hente fresingsbearbeiding
11 CALL LBL 10 REP6	; Tilbake til LBL 10; totalt seks ganger
12 CYCL DEF 10.0 ROTERING	
13 CYCL DEF 10.1 ROT+0	
14 TRANS DATUM RESET	; Tilbakestille nullpunktsforskyvning
15 L Z+250 R0 FMAX	; Frikjør verktøy
16 M30	; Programslutt
17 LBL 1	; Underprogram 1
18 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Fastsettelse av fresingsbearbeiding
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-funksjoner for koordinattransformasjon

15.6.1 Oversikt

Styringen tilbyr følgende **TRANS**-funksjoner:

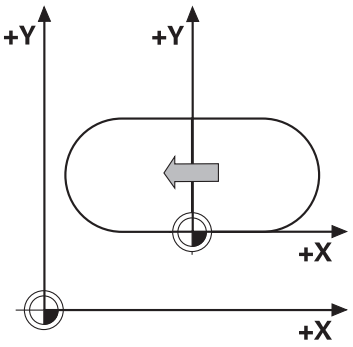
Syntaks	Funksjon	Mer informasjon
TRANS DATUM	Forskyving av emnets nullpunkt	Side 964
TRANS MIRROR	Speiling av akse	Side 965
TRANS ROTATION	Rotering rundt verktøyaksen	Side 967
TRANS SCALE	Skalering av konturer og posisjoner	Side 969

Definer funksjonene i tabellens rekkefølge og sett funksjonene tilbake i omvendt rekkefølge. Programmeringsrekkefølgen påvirker resultatet.

Forskyv for eksempel først emnets nullpunkt og speil så konturen. Hvis du snur rekkefølgen, speiles konturen på det opprinnelige emnenullpunktet.

Alle **TRANS**-funksjoner fungerer med referanse til emnets nullpunkt. Emnenullpunkter er opphavet til inntastingskoordinatsystemet **I-CS**.

Mer informasjon: "Inndatakoordinatsystem I-CS", Side 936



Relaterte emner

- Sykluser for koordinattransformasjoner

  Mer informasjon: "Sykluser for koordinattransformasjoner", Side 950
- **PLANE**-funksjoner (alternativ nr. 8)

  Mer informasjon: "Dreie arbeidsplanet med PLANE-funksjoner (alternativ 8)", Side 971
- Referansesystemer

  Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 926

15.6.2 Nullpunktsforskyvning med TRANS DATUM

Bruk

Med funksjonen **TRANS DATUM** forskyver du emnenullpunktet enten med faste eller variable koordinater eller ved å angi en tabellinje i nullpunktstabellen.

Med funksjonen **TRANS DATUM RESET** tilbakestiller du nullpunktsforskyvingen.

Relaterte emner

- Innhold i nullpunktstabellen
  Mer informasjon: "Nullpunktstabell", Side 1845
- Aktivering av nullpunktstabell
  Mer informasjon: "Aktiver nullpunktstabell i NC-programmet", Side 950
- Maskinens referansepunkter
  Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 183

Funksjonsbeskrivelse

TRANS DATUM AXIS

Med funksjonen **TRANS DATUM AXIS** definerer du en nullpunktsforskyvning ved å taste inn verdier i den aktuelle aksen. Du kan definere opptil ni koordinater i en NC-blokk, og inkrementalinntasting er mulig.

Kontrollen viser resultatet av nullforskyvningen i arbeidsområdet **Posisjoner**.

Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141

TRANS DATUM TABLE

Med funksjonen **TRANS DATUM TABLE** definerer du en nullpunktsforskyvning ved å velge en linje fra en nullpunktstabell.

Du kan også definere banen i en nullpunktstabell. Hvis du ikke definerer en bane, bruker styringen den nullpunktstabellen som ble aktivert med **SEL TABLE**.

Mer informasjon: "Aktiver nullpunktstabell i NC-programmet", Side 950

Styringen viser nullpunktsforskyvningen og nullpunktstabellens bane i fanen **TRANS** for arbeidsplanets **Status**.

Mer informasjon: "Fanen TRANS", Side 160

TRANS DATUM RESET

Med funksjonen **TRANS DATUM RESET** tilbakestiller du en nullpunktsforskyvning. Dette gjøres uavhengig av hvordan nullpunktet er blitt definert.

Innføring

11 TRANS DATUM AXIS X+10 Y+25 Z+42	; Forskyvning av emnenullpunkt i aksene **X**, **Y** og **Z**

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
TRANS DATUM	Syntaksåpning for en nullpunktsforskyvning
AXIS, **TABLE** eller **RESET**	Tilbakestille nullpunktsforskyvning med koordinatinntastinger, med en nullpunktstabell eller nullpunktsforskyvning
X, **Y**, **Z**, **A**, **B**, **C**, **U**, **V** eller **W**	Mulige akser for koordinatinntasting Faste eller variable numre Kun ved valg av **AXIS**
TABLINE	Linje i nullpunktstabellen Faste eller variable numre Kun ved valg av **TABLE**
" " eller **QS**	Bane i nullpunktstabellen Fast eller variabelt navn Valgfritt syntakselement Kun ved valg av **TABLE**

Tips:

- Funksjonen **TRANS DATUM** erstatter syklusen **7 NULLPUNKT**. Når du importerer et NC-program for en forgjengerstyring, endrer styringen syklus **7** ved redigering i NC-funksjonen **TRANS DATUM**.
- Absolutte verdier henviser til emnets referansepunkt. Inkrementelle verdier refererer til emnets nullpunkt.

  Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 183
- Med maskinparameteren **transDatumCoordSys** (nr. 127501) definerer maskinprodusenten hvilket referansesystem verdiene i posisjonsvisningen refererer til.

  Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 926

15.6.3 Speiling med TRANS MIRROR

Bruk

Med funksjonen **TRANS MIRROR** speiler du konturene eller posisjonene med en eller flere akser.

Med funksjonen **TRANS MIRROR RESET** tilbakestiller du speilingen.

Relaterte emner

- Syklus **8 SPEILING**

  Mer informasjon: "syklus 8 SPEILING", Side 951
- Additiv speiling innenfor de globale programinnstillingene GPS (alternativ nr. 44)

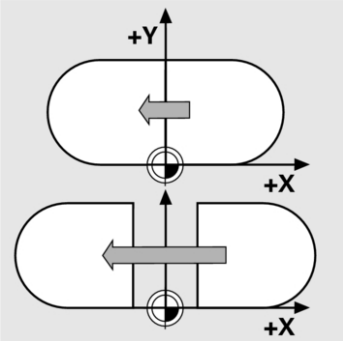
  Mer informasjon: "Funksjonen Speiling (W-CS)", Side 1130

Funksjonsbeskrivelse

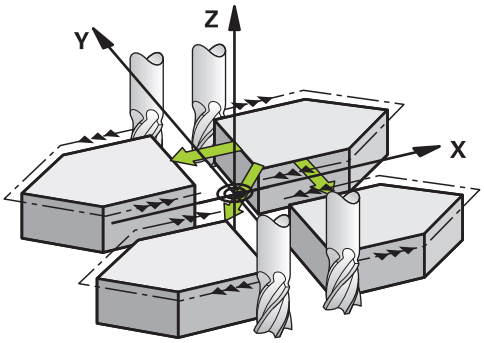
Speilingen fungerer modalt fra og med definisjonen i NC-programmet.

Styringen speiler konturene eller posisjonene rundt det aktive emnenullpunktet. Hvis nullpunktet ligger utenfor konturen, speiler styringen avstanden også til nullpunktet.

Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 183



Hvis du bare vil speilvende én akse, endres verktøyets roteringsretning. En roteringsretning som er definert i en syklus forblir den samme, for eksempel innenfor OCM-sykluser (alternativ nr. 167).

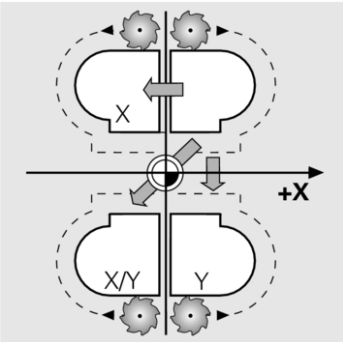


Alt etter valgte akseverdier **AXIS** speiler styringen følgende arbeidsplan:

- **X**: Styringen speiler arbeidsplanet **YZ**
- **Y**: Styringen speiler arbeidsplanet **ZX**
- **Z**: Styringen speiler arbeidsplanet **XY**

Mer informasjon: "Betegnelse på aksene på fresemaskiner", Side 182

Du kan velge opptil tre akseverdier.



Styringen viser en aktiv speiling i fanen **TRANS** i arbeidsområdets **Status**.

Mer informasjon: "Fanen TRANS", Side 160

Innføring

```
11 TRANS MIRROR AXIS X ; Speile bearbeiding rundt Y-aksen
```

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
TRANS MIRROR	Syntaksåpning for en speiling
AXIS eller **RESET**	Angi akseverdier eller tilbakestille speiling av akseverdier
X, **Y** eller **Z**	Akseverdier som skal speiles Kun ved valg av **AXIS**

Merknad

Denne funksjonen kan du bare bruke i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.

Mer informasjon: "Bytt bearbeidingsmodus med FUNCTION MODE", Side 206

Merknader i forbindelse med dreiefunksjoner

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen reagerer ulikt på de programmerte transformasjonenes type og rekkefølge. Ved upassende funksjoner kan det oppstå uforutsette bevegelser eller kollisjoner.

- Programmer kun de anbefalte transformasjonene i hvert referansesystem
- Bruke dreiefunksjoner med romvinkler istedenfor med aksevinkler
- Teste NC-programmet ved hjelp av simulering

Typen dreiefunksjon har følgende innvirkning for resultatet:

- Hvis du dreier med romvinkler (**PLANE**-funksjoner unntatt **PLANE AXIAL**, syklus **19**), endrer tidligere programmerte transformasjoner emnets nullpunkt og rotasjonsaksenes orientering:
  - En forskyvning med funksjonen **TRANS DATUM** forandrer emnenullpunktets posisjon.
  - En speiling forandrer rotasjonsaksenes orientering. Hele NC-programmet inkl. romvinkel speiles.
- Hvis du dreier med aksevinkler (**PLANE AXIAL**, syklus **19**), har en tidligere programmert speiling ingen innvirkning på rotasjonsaksenes orientering. Med disse funksjonene posisjonerer du maskinaksene direkte.

Mer informasjon: " Emnekoordinatsystem W-CS", Side 931

15.6.4 Dreiing med TRANS ROTATION

Bruk

Med funksjonen **TRANS ROTATION** dreier du konturene eller posisjonene med én dreievinkel.

Med funksjonen **TRANS ROTATION RESET** tilbakestiller du dreiingen.

Relaterte emner

- Syklus **10 ROTERING**
  Mer informasjon: "syklus 10 ROTERING ", Side 953
- Additiv dreiing innenfor de globale programinnstillingene GPS (alternativ nr. 44)

Funksjonsbeskrivelse

Dreiingen fungerer modalt fra og med definisjonen i NC-programmet.

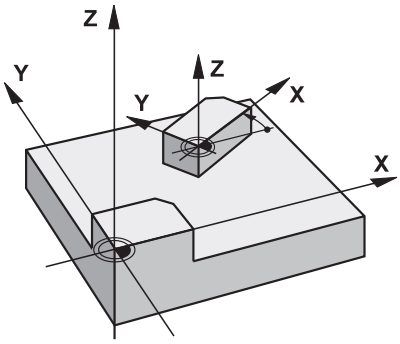
Styringen dreier bearbeidingen på arbeidsplanet rundt det aktive emnenullpunktet.

Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 183

Styringen dreier inntastingskoordinatsystemet **I-CS** som følger:

- Med utgangspunkt i vinkelreferanseaksen, tilsvarende til hovedaksen
- Rundt verktøyaksen

Mer informasjon: "Betegnelse på aksene på fresemaskiner", Side 182



Du kan programmere en dreiing som følger:

- Absolutt, basert den positive hovedaksen
- Inkremental, basert på siste aktive rotering

Styringen viser en aktiv dreiing i fanen **TRANS** i arbeidsområdets **Status**.

Mer informasjon: "Fanen TRANS", Side 160

Innføring

```
11 TRANS ROTATION ROT+90        ; Dreie bearbeiding 90°
```

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
TRANS ROTATION	Syntaksåpning for en dreiing
ROT eller **RESET**	Taste inn absolutt eller inkrementell dreievinkel eller tilbakestille dreiing Faste eller variable numre

Merknad

Denne funksjonen kan du bare bruke i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.

Mer informasjon: "Bytt bearbeidingsmodus med FUNCTION MODE", Side 206

15.6.5 Skalering med TRANS SCALE

Bruk

Med funksjonen **TRANS SCALE** skalerer du konturene eller posisjonene og forstørrer eller forminsker jevnt. På den måten kan du for eksempel ta hensyn til krymping og toleransefaktorer.

Med funksjonen **TRANS SCALE RESET** tilbakestiller du skaleringen.

Relaterte emner

- Syklus **11 SKALERING**
  Mer informasjon: "syklus 11 SKALERING ", Side 954

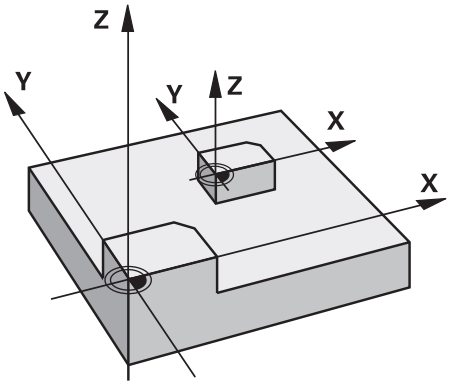
Funksjonsbeskrivelse

Skaleringen fungerer modalt fra og med definisjonen i NC-programmet.

Alt etter emnenullpunktets posisjon skalerer styringen som følger:

- Emnenullpunkt i sentrum av kontur:
  Styringen skalerer konturen jevnt i alle retninger.
- Emnenullpunkt nede til venstre på kontur:
  Styringen skalerer konturen i positiv retning på X- og Y-aksene.
- Emnenullpunkt oppe til høyre på kontur:
  Styringen skalerer konturen i negativ retning på X- og Y-aksene.

Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 183



Med en målefaktor **SCL** som er mindre enn 1, forminsker styringen konturen. Med en målefaktor **SCL** som er større enn 1, forstørrer styringen konturen.

Under skalering tar styringen hensyn til alle koordinatdata og måledata fra sykluser.

Styringen viser en aktiv skalering i fanen **TRANS** i arbeidsområdets **Status**.

Mer informasjon: "Fanen TRANS", Side 160

Innføring

```
11 TRANS SCALE SCL1.5    ; Forstørre bearbeiding med målefaktor 1,5
```

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
TRANS SCALE	Syntaksåpning for en skalering
SCL eller **RESET**	Angi målefaktor eller tilbakestille skalering Faste eller variable numre

Tips:

- Denne funksjonen kan du bare bruke i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.

  Mer informasjon: "Bytt bearbeidingsmodus med FUNCTION MODE", Side 206
- Når du forminsker en kontur med innvendige radier, må du passe på å velge riktig verktøy. Ellers blir ev. restmateriale stående.

15.7 Drei arbeidsplan (alternativ 8)

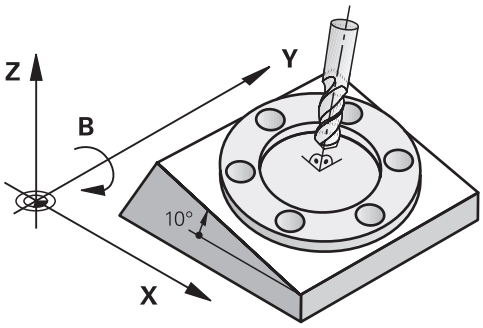
15.7.1 Grunnleggende

Ved å dreie arbeidsplanet kan du f.eks. behandle flere emnesider i én oppspenning. Du kan også bruke dreiefunksjonene til å justere et emne som er klemt i vinkel.

Du kan bare dreie arbeidsplanet når **Z**-verktøyaksen er aktiv.

Styringsfunksjonene for dreiing av arbeidsplanet er koordinattransformasjoner. Her står arbeidsplanet alltid loddrett i forhold til retningen på verktøyaksen.

Mer informasjon: "ArbeidsplankoordinatsystemWPL-CS", Side 934



For Drei arbeidsplan finnes det tre mulige funksjoner:

- Manuell dreiing med **3D-rotasjon** i applikasjonen **Manuell drift**

  Mer informasjon: "Vinduet 3D-rotasjon (alternativ 8)", Side 1014
- Kontrollert dreiing med **PLANE**-funksjonene i NC-programmet

  Mer informasjon: "Dreie arbeidsplanet med PLANE-funksjoner (alternativ 8)", Side 971
- Kontrollert dreiing med syklus **19 ARBEIDSPLAN**

  Mer informasjon: "syklus 19 ARBEIDSPLAN (alternativ 8)", Side 956

Merknader om forskjellig maskinkinematikk

Hvis ingen transformasjoner er aktive og arbeidsplanet ikke er dreid, beveger de lineære maskinaksene seg parallelt med basiskoordinatsystemet **B-CS**. Maskiner oppfører da seg nesten likt, uavhengig av kinematikken.

Mer informasjon: "Basiskoordinatsystem B-CS", Side 930

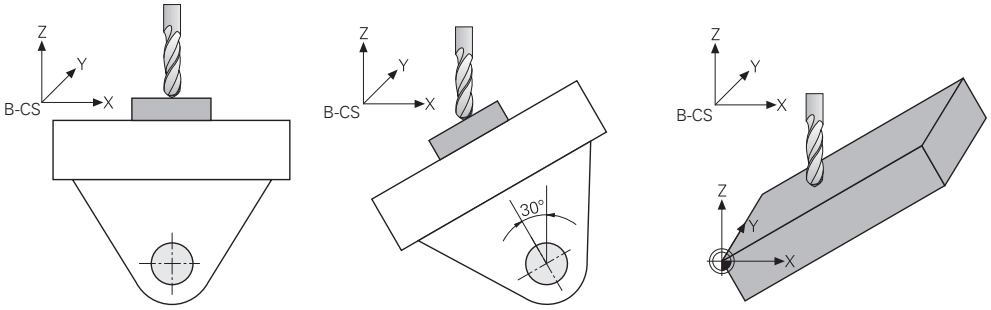
Hvis du dreier arbeidsplanet, beveger styringen maskinaksene avhengig av kinematikken.

Legg merke til følgende aspekter angående maskinens kinematikk:

- Maskin med bordroteringsakser

  Med denne kinematikken utfører bordroteringsaksene dreiebevegelsen, og posisjonen til emnet i maskinrommet endres. De lineære maskinaksene beveger seg i det dreide arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** på nøyaktig samme måte som i det ikke-dreide **B-CS**.

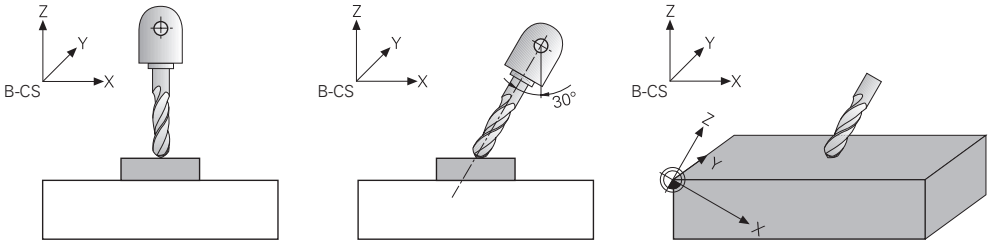
  Mer informasjon: "ArbeidsplankoordinatsystemWPL-CS", Side 934



- Maskin med hoderoteringsakser

  Med denne typen kinematikk utfører hoderoteringsakser dreiebevegelsen, og posisjonen til emnet i maskinrommet forblir den samme. I den dreide **WPL-CS**, avhengig av roteringsvinkelen, beveger minst to lineære maskinakser seg ikke lenger parallelt med den ikke-dreide **B-CS**.

  Mer informasjon: "ArbeidsplankoordinatsystemWPL-CS", Side 934



15.7.2 Dreie arbeidsplanet med PLANE-funksjoner (alternativ 8)

Grunnlag

Bruk

Ved å dreie arbeidsplanet kan du f.eks. behandle flere emnesider i én oppspenning.

Du kan også bruke dreiefunksjonene til å justere et emne som er klemt i vinkel.

Relaterte emner

- Bearbeidingstyper i henhold til antall akser

  Mer informasjon: "Bearbeidingstyper i henhold til antall akser", Side 1203

- Bruke dreid arbeidsplan i driftsmodus**Manuell** med vinduet **3D-rotasjon**

  Mer informasjon: "Vinduet 3D-rotasjon (alternativ 8)", Side 1014

Forutsetninger

- Maskiner med dreieakse
  For 3+2-akset bearbeiding trenger du minst to roteringsakser. Avtakbare akser som tilleggsbord er også mulig.
- Kinematikkbeskrivelse
  For å beregne dreievinkelen krever styringen en kinematisk beskrivelse som er laget av maskinprodusenten.
- Programvarealternativ 8, avanserte funksjoner, gruppe 1
- Verktøy med verktøyakse **Z**

Funksjonsbeskrivelse

Ved å dreie arbeidsplanet definerer du orienteringen til **WPL-CS**-arbeidsplankoordinatsystemet.

Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 926

Med **TRANS DATUM**-funksjonen definerer du posisjonen til emnets nullpunkt og dermed posisjonen til arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** før du dreier arbeidsplanet i emnekoordinatsystemet **W-CS**.

En nullforskyvning virker alltid i den aktive **WPL-CS**, dvs. etter dreiefunksjonen om nødvendig. Hvis du forskyver emnets nullpunkt for dreiingen, må du kanskje tilbakestille en aktiv dreiefunksjon.

Mer informasjon: "Nullpunktsforskyvning med TRANS DATUM", Side 964

I praksis har emnetegninger ulike vinkelspesifikasjoner, derfor har styringen ulike **PLANE**-funksjoner med ulike muligheter for vinkeldefinisjon.

Mer informasjon: "Oversikt over PLANE-funksjonene", Side 973

I tillegg til den geometriske definisjonen av arbeidsplanet, bestemmer du for hver **PLANE**-funksjon hvordan styringen posisjonerer roteringsaksene.

Mer informasjon: "Posisjonering av roteringsakse", Side 1005

Hvis den geometriske definisjonen av arbeidsplanet ikke gir en tydelig dreieposisjon, kan du velge ønsket dreieløsning.

Mer informasjon: "Dreieløsninger", Side 1008

Avhengig av de definerte vinklene og maskinkinematikken kan du velge om styringen skal posisjonere dreieaksene eller bare orientere arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS**.

Mer informasjon: "Typer transformasjon", Side 1012

Statusvisning

Arbeidsområdet Posisjoner

Når arbeidsplanet er dreid, inkluderer den generelle fremdriftslinjen i arbeidsområdet **Posisjoner** et ikon.

Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141

Korrekt deaktivering eller tilbakestilling av dreiefunksjonen bør få det dreide arbeidsplanikonet til å forsvinne.

Mer informasjon: "PLANE RESET", Side 1000

Arbeidsområdet Status

Når arbeidsplanet dreies, inneholder **POS**- og **TRANS**-fanene i arbeidsområdet **Status** informasjon om den aktive orienteringen av arbeidsplanet.

Hvis du definerer arbeidsplanet med aksevinkler, viser styringen de definerte akseverdiene. Du kan se de resulterende romvinklene for alle alternative geometriske definisjonsalternativer.

Mer informasjon: "Fanen POS", Side 157

Mer informasjon: "Fanen TRANS", Side 160

Oversikt over PLANE-funksjonene

Styringen tilbyr følgende **PLANE**-funksjoner:

Syntaks-element	Funksjon	Mer informasjon
SPATIAL	Definerer arbeidsplanet ved hjelp av tre romvinkler	Side 976
PROJECTED	Definerer arbeidsplanet ved hjelp av to projeksjons-vinkler og en roteringsvinkel	Side 981
EULER	Definerer arbeidsplanet ved hjelp av tre romvinkler	Side 986
VECTOR	Definerer arbeidsplanet ved hjelp av tre vektorer	Side 988
POINTS	Definerer arbeidsplanet ved å bruke koordinatene til tre punkter	Side 992
RELATIV	Definerer arbeidsplanet ved hjelp av en enkelt romvin-kel som virker inkrementelt	Side 996
AKSIAL	Definerer arbeidsplanet med maksimalt tre absolutte eller inkrementelle aksevinkler	Side 1001
TILB.STILL	Tilbakestiller dreiing av arbeidsplanet	Side 1000

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen forsøker å gjenopprette utkoblingstilstanden til det dreide planet når maskinen blir slått på. Under visse omstendigheter er det ikke mulig. Det gjelder f.eks. når du dreier med aksevinkel og maskinen er konfigurert med romvinkel eller hvis du har endret kinematikken.

- ▶ Still hvis mulig tilbake dreiingen før du slår av
- ▶ Kontroller dreietilstanden før maskinen slås på igjen

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Syklusen **8 SPEILING** kan fungere annerledes i forbindelse med funksjonen **Drei arbeidsplan**. Det som er avgjørende her, er programmeringsrekkefølgen, de speilvendte aksene og den brukte dreiefunksjonen. Det er fare for kollisjon under dreiingen og den etterfølgende bearbeidingen!

- ▶ Kontroller forløpet og posisjonene ved hjelp av den grafiske simuleringen
- ▶ Test NC-programmet eller programsegmentet forsiktig i driftsmodusen **Programkjøring enkeltblokk**

Eksempler

1 Syklus **8 SPEILING** programmert før dreiefunksjonen uten roteringsakser:
   - Dreiingen av den brukte **PLANE**-funksjonen (unntatt **PLANE AXIAL**) blir speilvendt
   - Speilvendingen er fortsatt gjeldende etter dreiingen med **PLANE AXIAL** eller syklus **19**

2 Syklus **8 SPEILING** programmert før dreiefunksjonen med en roteringsakse:
   - Den speilvendte roteringsaksen har ingen innvirkning på dreiingen til den brukte **PLANE**-funksjonen. Det er bare bevegelsen til roteringsaksen som blir speilvendt.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Roteringsakser med Hirth-fortanningen må kjøres ut av fortanningen ved dreiingen. Det er fare for kollisjon under utkjøringen og dreiebevegelsen!

- ▶ Frikjør verktøyet før du endrer stillingen til roteringsaksen.

- Hvis du bruker **PLANE**-funksjonen når **M120** er aktiv, opphever styringen automatisk radiuskorrigeringen og dermed også funksjonen **M120**.
- Tilbakestill alltid **PLANE**-funksjoner med **PLANE RESET**. Hvis verdien 0 blir angitt i alle **PLANE**-parametere (f.eks. alle tre romvinkler), blir bare vinkelen tilbakestilt, ikke funksjonen.
- Hvis du begrenser antallet dreieakser med funksjonen **M138**, kan også dreie-mulighetene på maskinen din bli begrenset. Maskinprodusenten fastsetter om styringen tar hensyn til aksevinklene til de bortvalgte aksene eller setter dem på 0.
- Styringen støtter bare dreiing av arbeidsplanet med spindelakse Z.

Dreie arbeidsplanet uten roteringsakser

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.
Maskinprodusenten må ta hensyn til den nøyaktige vinkelen, for eksempel et påmontert vinkelhode, i kinematikkbeskrivelsen.

Du kan også justere det programmerte arbeidsplanet vertikalt mot verktøyet uten rotasjonsakser, for eksempel for å tilpasse arbeidsplanet til et påmontert vinkelhode.

Med funksjonen **PLANE SPATIAL** og posisjoneringsatferden **STAY** dreier du arbeidsplanet til den vinkelen som maskinprodusenten har angitt.

Eksempel med påmontert vinkelhode med fast verktøyretning **Y**:

Eksempel

```
11 TOOL CALL 5 Z S4500
12 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB-90 SPC+0 STAY
```

Dreievinkelen må passe nøyaktig til verktøyvinkelen, ellers viser styringen en feilmelding.

PLANE SPATIAL

Bruk

Med funksjonen **PLANE SPATIAL** definerer du arbeidsplanet med tre romvinkler.

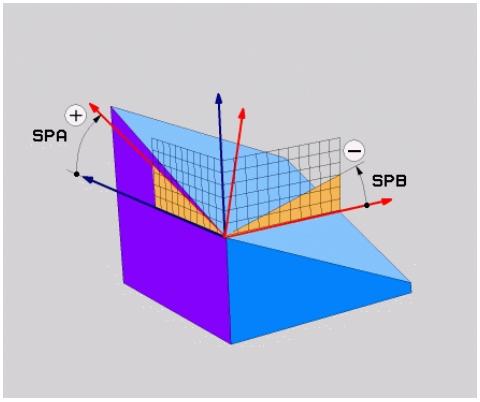
> Romvinkler er den mest brukte måten å definere et arbeidsplan på. Definisjonen er ikke maskinspesifikk, dvs. uavhengig av eksisterende roteringsakser.

Relaterte emner

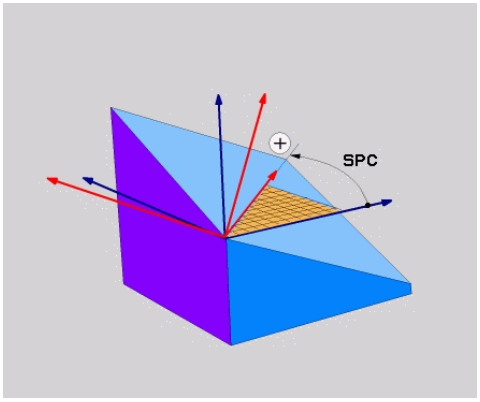
- Definer en enkelt romvinkel som virker inkrementelt
  Mer informasjon: "PLANE RELATIVE", Side 996
- Inndata for aksevinkel
  Mer informasjon: "PLANE AXIAL", Side 1001

Funksjonell beskrivelse

Romvinkler definerer et arbeidsplan som tre innbyrdes uavhengige roteringer i emnets koordinatsystem **W-CS**, dvs. i det ikke-dreibare arbeidsplanet.



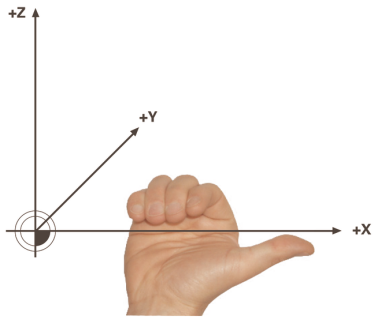
Romvinkel **SPA** og **SPB**



Romvinkel **SPC**

Selv om en eller flere vinkler inneholder verdien 0, må du definere alle de tre vinklene.

Siden romvinklene er programmert uavhengig av roteringsaksene som er fysisk til stede, trenger man ikke skille mellom hode- og bordakser med hensyn til fortegnet. Du bruker alltid den utvidede høyrehåndsregelen.



Tommelen på høyre hånd peker i positiv retning av aksen som roteringen går rundt. Når du krummer fingrene, peker de krummede fingrene i positiv roteringsretning.

Å legge inn romvinkelen som tre uavhengige roteringer i emnekoordinatsystemet **W-CS** i programmeringssekvensen **ABC** utgjør en utfordring for mange brukere. Utfordringen ligger i den samtidige vurderingen av to koordinatsystemer, det uendrede **W-CS** og det modifiserte arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS**.

Du kan derfor alternativt definere romvinklene ved å forestille deg tre roteringer som bygger på hverandre i pivotsekvensen **CBA**. Dette alternativet gjør det mulig å vurdere bare ett koordinatsystem, det modifiserte arbeidsplanets koordinatsystem **WPL-CS**.

Mer informasjon: "Tips:", Side 980

Denne visningen tilsvarer tre **PLANE RELATIVE**-funksjoner programmert etter hverandre, først med **SPC**, deretter med **SPB** og til slutt med **SPA**. De inkrementelt virkende romvinklene **SPB** og **SPA** refererer til arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS**, dvs. til et dreid arbeidsplan.

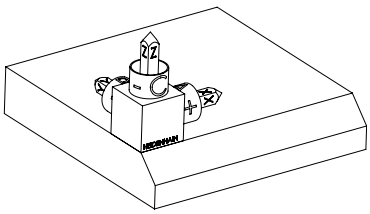
Mer informasjon: "PLANE RELATIVE", Side 996

Brukseksempel

Eksempel

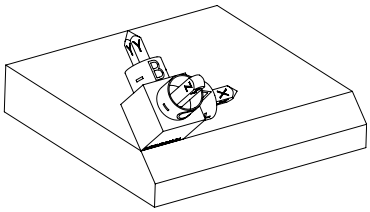
```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Utgangstilstand



Utgangstilstanden viser posisjonen og orienteringen til arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** som ennå ikke er dreid. Posisjonen er definert av emnets nullpunkt, som ble forskjøvet til den øvre kanten av fasingen i eksemplet. Det aktive nullpunktet for emnet definerer også posisjonen som styringen **orienterer eller roterer WPL-CS** rundt.

Orientering av verktøyaksen



Ved hjelp av den definerte romvinkelen **SPA+45** orienterer styringen den dreide Z-aksen til **WPL-CS** vinkelrett på overflaten av fasningen. Roteringen rundt **SPA**-vinkelen går rundt den ikke-dreide X-aksen.

Orienteringen til den dreide X-aksen tilsvarer orienteringen til den ikke-dreide X-aksen.

Orienteringen av den dreide Y-aksen skjer automatisk siden alle aksene står vinkelrett på hverandre.

Hvis du programmerer bearbeidingen av fasingen i et underprogram, kan du bearbeide en omkretsfasing med fire arbeidsplandefinisjoner.

Hvis eksemplet definerer arbeidsplanet til den første fasen, programmerer du de resterende fasene med følgende romvinkler:

- **SPA+45**, **SPB+0** og **SPC+90** for andre fase

  Mer informasjon: "Tips:", Side 980
- **SPA+45**, **SPB+0** og **SPC+180** for tredje fase
- **SPA+45**, **SPB+0** og **SPC+270** for fjerde fase

Verdiene refererer til det ikke-dreide emnekoordinatsystemet **W-CS**.

Vær oppmerksom på at du må flytte emnets nullpunkt før hver arbeidsplandefinisjon.

Innføring

11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
PLANE SPATIAL	Syntaksåpning for arbeidsplandefinisjonen ved hjelp av tre romvinkler
SPA	Rotering rundt X-aksen til emnekoordinatsystemet **W-CS** Inndata: **-360.0000000...+360.0000000**
SPB	Rotering rundt Y-aksen til **W-CS** Inndata: **-360.0000000...+360.0000000**
SPC	Rotering rundt Z-aksen til **W-CS** Inndata: **-360.0000000...+360.0000000**
MOVE, **TURN** oder **STAY**	Type roteringsakseposisjonering Avhengig av valget kan du definere de valgfrie syntakselementene **MB**, **DIST** og **F**, **F AUTO** eller **FMAX**. **Mer informasjon:** "Posisjonering av roteringsakse", Side 1005
SYM eller **SEQ**	Valg av en entydig dreieløsning **Mer informasjon:** "Dreieløsninger", Side 1008 Valgfritt syntakselement
COORD ROT eller **TABLE ROT**	Transformasjonstype **Mer informasjon:** "Typer transformasjon", Side 1012 Valgfritt syntakselement

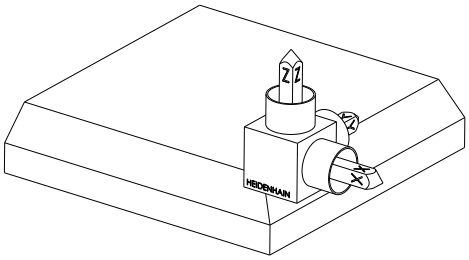
Tips:

Sammenligning av perspektivene ved å bruke eksemplet med en fas

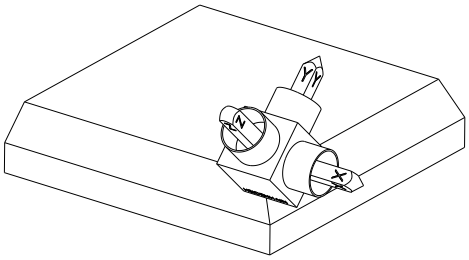
Eksempel

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+90 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Visning A-B-C



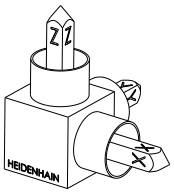
Utgangstilstand



SPA+45

Orientering av verktøyaksen **Z**

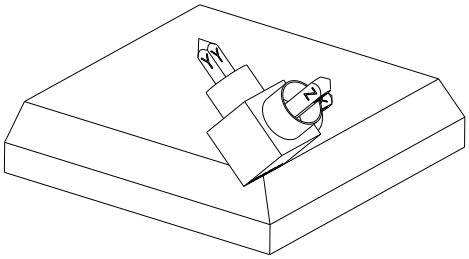
Rotering rundt X-aksen til emnekoordinatsystemet **W-CS**



SPB+0

Rotering rundt Y-aksen til den ikke dreide **W-CS**

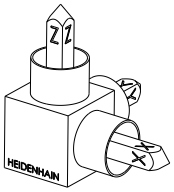
Ingen rotering ved verdi 0



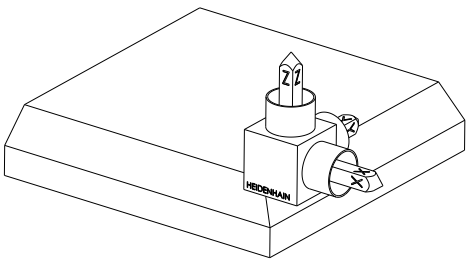
SPC+90

Orientering av hovedaksen **X**

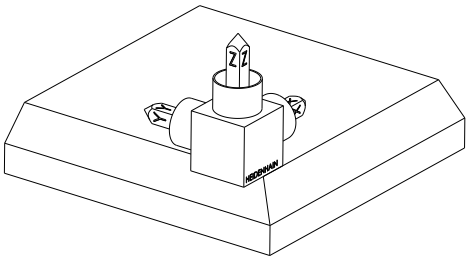
Rotering rundt Z-aksen til den dreide **W-CS**



Visning C-B-A



Utgangstilstand



SPC+90

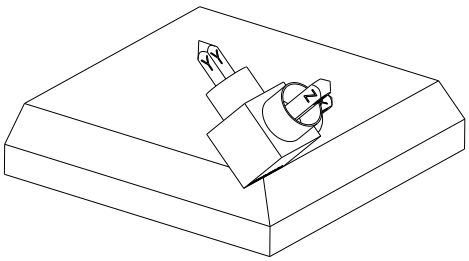
Orientering av hovedaksen **X**

Rotering rundt Z-aksen til emnets koordinatsystem **W-CS**, dvs. i det ikke dreibare arbeidsplanet

SPB+0

Rotering rundt Y-aksen i **WPL-CS**-arbeidsplankoordinatsystemet, dvs. i det dreide arbeidsplanet

Ingen rotering ved verdi 0



SPA+45

Orientering av verktøyaksen **Z**

Rotering rundt X-aksen i **WPL-CS**, dvs. i det dreide arbeidsplanet

Begge visningene fører til et identisk resultat.

Definisjon

Forkortelse	Definisjon
SP f.eks. i **SPA**	Romlig

PLANE PROJECTED

Bruk

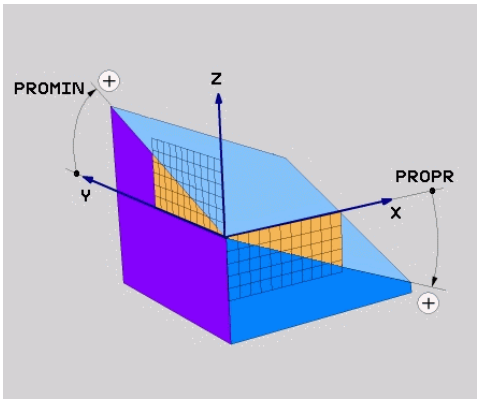
Med funksjonen **PLANE PROJECTED** definerer du arbeidsplanet med to projeksjonsvinkler. Med en ekstra roteringsvinkel kan du valgfritt justere X-aksen i det dreide arbeidsplanet.

Funksjonsbeskrivelse

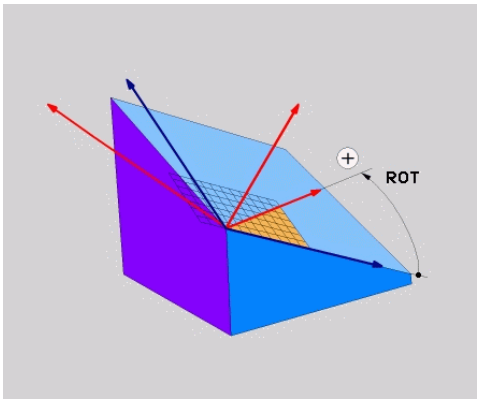
Projeksjonsvinkler definerer et arbeidsplan som to innbyrdes uavhengige vinkler i arbeidsplanene **ZX** og **YZ** i det ikke-dreide emnekoordinatsystemet **W-CS**.

Mer informasjon: "Betegnelse på aksene på fresemaskiner", Side 182

Med en ekstra roteringsvinkel kan du valgfritt justere X-aksen i det dreide arbeidsplanet.



Projeksjonsvinkler **PROMIN** og **PROPR**



Roteringsvinkel **ROT**

Selv om en eller flere vinkler inneholder verdien 0, må du definere alle de tre vinklene.

Det er enkelt å angi projeksjonsvinklene for rettvinklede emner, siden emnets kanter tilsvarer projeksjonsvinklene.

For ikke-rektangulære emner, bestemmer du projeksjonsvinklene ved å forestille deg **ZX-** og **YZ**-arbeidsplanene som transparente plater med vinkelskalaer. Hvis du ser emnet forfra gjennom **ZX**-planet, er forskjellen mellom X-aksen og emnekanten projeksjonsvinkelen **PROPR**. Ved å bruke samme prosedyre kan du også bestemme projeksjonsvinkelen **PROMIN** ved å se på emnet fra venstre.

Hvis du bruker **PLANE PROJECTED** for en flersidig eller en innvendig bearbeiding, må du bruke eller projisere emnets skjulte kanter. I slike tilfeller kan du forestille deg emnet som transparent.

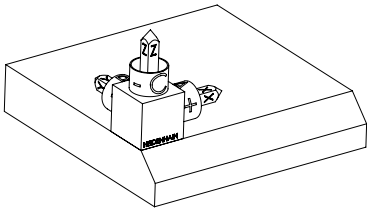
Mer informasjon: "Tips:", Side 985

Brukseksempel

Eksempel

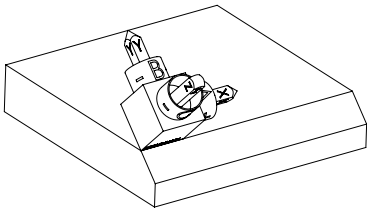
```
11 PLANE PROJECTED PROPR+0 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE
   ROT
```

Utgangstilstand



Utgangstilstanden viser posisjonen og orienteringen til arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** som ennå ikke er dreid. Posisjonen er definert av emnets nullpunkt, som ble forskjøvet til den øvre kanten av fasingen i eksemplet. Det aktive nullpunktet for emnet definerer også posisjonen som styringen **orienterer eller roterer WPL-CS** rundt.

Orientering av verktøyaksen



Ved hjelp av den definerte projeksjonsvinkelen **PROMIN+45** orienterer styringen Z-aksen til **WPL-CS** vinkelrett på overflaten av fasningen. Vinkelen fra **PROMIN** virker i arbeidsplanet **YZ**.

Orienteringen til den dreide X-aksen tilsvarer orienteringen til den ikke-dreide X-aksen.

Orienteringen av den dreide Y-aksen skjer automatisk siden alle aksene står vinkelrett på hverandre.

Hvis du programmerer bearbeidingen av fasingen i et underprogram, kan du bearbeide en omkretsfasing med fire arbeidsplandefinisjoner.

Hvis eksemplet definerer arbeidsplanet til den første fasen, programmerer du de gjenværende fasene med følgende projeksjons- og roteringsvinkler:

- **PROPR+45**, **PROMIN+0** og **ROT+90** for den andre fasen
- **PROPR+0**, **PROMIN-45** og **ROT+180** for den tredje fasen
- **PROPR-45**, **PROMIN+0** og **ROT+270** for den fjerde fasen

Verdiene refererer til det ikke-dreide emnekoordinatsystemet **W-CS**.

Vær oppmerksom på at du må flytte emnets nullpunkt før hver arbeidsplandefinisjon.

Innføring

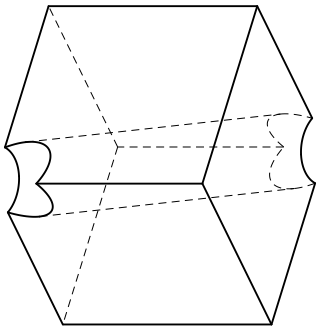
```
11 PLANE PROJECTED PROPR+0 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE
   ROT
```

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

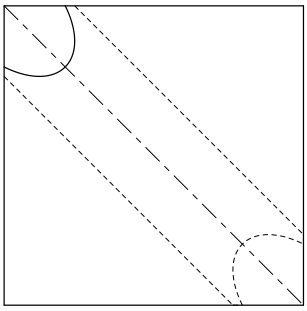
Syntakselement	Beskrivelse
PLANE PROJECTED	Syntaksåpning for redigering av plandefinisjon ved bruk av to projeksjonsvinkler og en roteringsvinkel
PROPR	Vinkel i arbeidsplanet **ZX**, dvs. rundt Y-aksen til emnekoordinatsystemet **W-CS** Inndata: **-89.999999...+89.9999**
PROMIN	Vinkel i **YZ**-arbeidsplanet, dvs. rundt X-aksen til **W-CS** Inndata: **-89.999999...+89.9999**
RØD	Rotering rundt Z-aksen til det dreide arbeidsplanets koordinatsystem **WPL-CS** Inndata: **-360.0000000...+360.0000000**
MOVE, **TURN** oder **STAY**	Type roteringsakseposisjonering Avhengig av valget kan du definere de valgfrie syntakselementene **MB**, **DIST** og **F**, **F AUTO** eller **FMAX**. **Mer informasjon:** "Posisjonering av roteringsakse", Side 1005
SYM eller **SEQ**	Valg av en entydig dreieløsning **Mer informasjon:** "Dreieløsninger", Side 1008 Valgfritt syntakselement
COORD ROT eller **TABLE ROT**	Transformasjonstype **Mer informasjon:** "Typer transformasjon", Side 1012 Valgfritt syntakselement

Tips:

Fremgangsmåte for skjulte emnekanter ved å bruke eksempelet med en diagonalt boring



Kube med diagonal boring

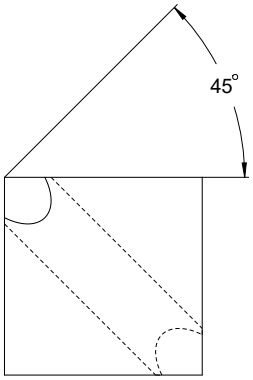


Sett forfra, dvs. projeksjon på **ZX**-arbeidsplanet

Eksempel

```
11 PLANE PROJECTED PROPR-45  PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM-
   TABLE ROT
```

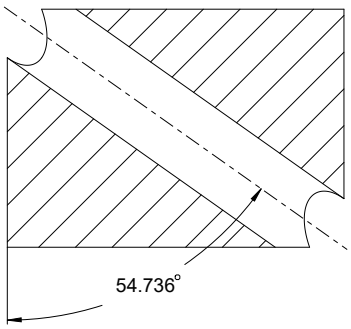
Sammenligning av projeksjon og romvinkel



Hvis du ser for deg emnet som gjennomsiktig, kan du enkelt finne projeksjonsvinklene.

Begge projeksjonsvinklene er 45°.

> Når du definerer fortegnet, må du sørge for at arbeidsplanet er vinkelrett på hullets sentrale akse.



Når du definerer et arbeidsplan ved å bruke romvinkler, må du vurdere romdiagonalen.

Hele snittet langs boreaksen viser at aksen ikke danner en likebenet trekant med emnets nedre og venstre kant. Derfor gir for eksempel en romvinkel **SPA+45** feil resultat.

Definisjon

Forkortelse	Definisjon
PROPR	Hovedplan
PROMIN	Tilleggsplan
RØD	Roteringsvinkel

PLANE EULER

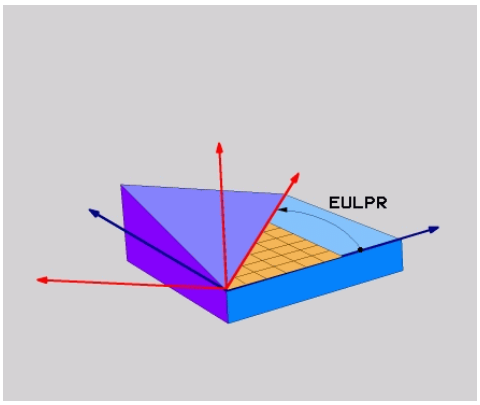
Bruk

Med funksjonen **PLANE EULER** definerer du arbeidsplanet med tre Euler-vinkler.

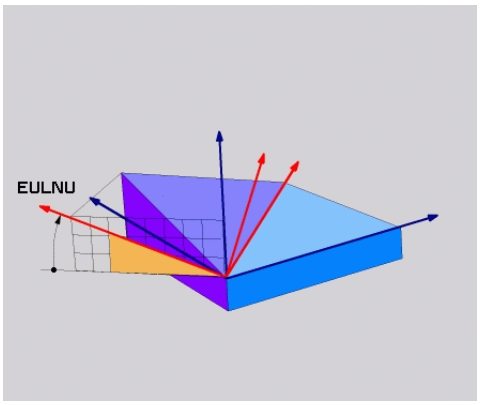
Funksjonsbeskrivelse

Euler-vinkler definerer et arbeidsplan som tre suksessive roteringer som starter fra det ikke-dreide emnekoordinatsystemet **W-CS**.

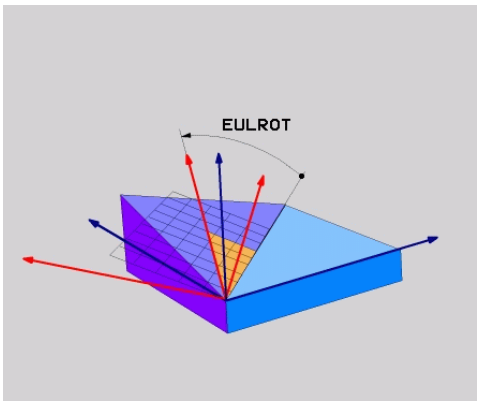
Med den tredje Euler-vinkelen justerer du eventuelt den dreide X-aksen.



Euler-vinkel **EULPR**



Euler-vinkel **EULNU**



Euler-vinkel **EULROT**

Selv om en eller flere vinkler inneholder verdien 0, må du definere alle de tre vinklene.

De suksessive roteringene skjer først rundt den ikke-dreide Z-aksen, deretter rundt den dreide X-aksen og til slutt rundt den dreide Z-aksen.

Denne visningen tilsvarer tre suksessivt programmerte **PLANE RELATIVE**-funksjoner, først med **SPC**, deretter med **SPA** og til slutt igjen med **SPC**.

Mer informasjon: "PLANE RELATIVE", Side 996

Du kan også oppnå samme resultat ved å bruke en **PLANE SPATIAL**-funksjon med romvinklene **SPC** og **SPA** og en påfølgende rotering, f.eks. med funksjonen **TRANS Rotering**.

Mer informasjon: "PLANE SPATIAL", Side 976

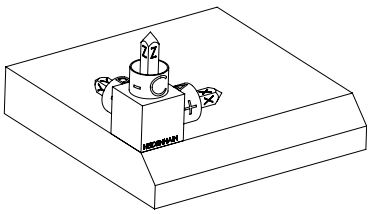
Mer informasjon: "Dreiing med TRANS ROTATION", Side 967

Brukseksempel

Eksempel

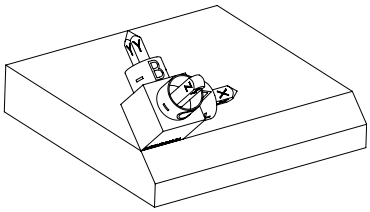
```
11 PLANE EULER EULPR+0 EULNU45 EULROT0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Utgangstilstand



Utgangstilstanden viser posisjonen og orienteringen til arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** som ennå ikke er dreid. Posisjonen er definert av emnets nullpunkt, som ble forskjøvet til den øvre kanten av fasingen i eksemplet. Det aktive nullpunktet for emnet definerer også posisjonen som styringen **orienterer eller roterer WPL-CS** rundt.

Orientering av verktøyaksen



Ved å bruke den definerte Euler-vinkelen **EULNU** orienterer styringen Z-aksen til **WPL-CS** vinkelrett på overflaten av avfasningen. Roteringen gjennom **EULNU-** vinkelen er om den tildekkede X-aksen.

Orienteringen til den dreide X-aksen tilsvarer orienteringen til den ikke-dreide X-aksen.

Orienteringen av den dreide Y-aksen skjer automatisk siden alle aksene står vinkelrett på hverandre.

Hvis du programmerer bearbeidingen av fasingen i et underprogram, kan du bearbeide en omkretsfasing med fire arbeidsplandefinisjoner.

Hvis eksemplet definerer arbeidsplanet til den første avfasningen, programmerer du de gjenværende fasene ved å bruke følgende Euler-vinkler:

- **EULPR+90**, **EULNU45** og **EULROT0** for andre fase
- **EULPR+180**, **EULNU45** og **EULROT0** for tredje fase
- **EULPR+270**, **EULNU45** og **EULROT0** for fjerde fase

Verdiene refererer til det ikke-dreide emnekoordinatsystemet **W-CS**.

Vær oppmerksom på at du må flytte emnets nullpunkt før hver arbeidsplandefinisjon.

Innføring

Eksempel

```
11 PLANE EULER EULPR+0 EULNU45 EULROT0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
PLANE EULER	Syntaksåpning for arbeidsplandefinisjonen ved hjelp av tre Euler-vinkler
EULPR	Rotering rundt X-aksen til emnekoordinatsystemet **W-CS** Inndata: **-180.000000...+180.000000**
EULNU	Rotering rundt X-aksen til det dreide arbeidsplanets koordinat-system **WPL-CS** Inndata: **0...180.000000**
EULROT	Rotering rundt Z-aksen til den dreide **WPL-CS** Inndata: **0...360.000000**
MOVE, **TURN** oder **STAY**	Type roteringsakseposisjonering Avhengig av valget kan du definere de valgfrie syntakselementene **MB**, **DIST** og **F**, **F AUTO** eller **FMAX**. **Mer informasjon:** "Posisjonering av roteringsakse", Side 1005
SYM eller **SEQ**	Valg av en entydig dreieløsning **Mer informasjon:** "Dreieløsninger", Side 1008 Valgfritt syntakselement
COORD ROT eller **TABLE ROT**	Transformasjonstype **Mer informasjon:** "Typer transformasjon", Side 1012 Valgfritt syntakselement

Definisjon

Forkortelse	Definisjon
EULPR	Presesjonsvinkel
EULNU	Nutasjonsvinkel
EULROT	Roteringsvinkel

PLANE VECTOR

Bruk

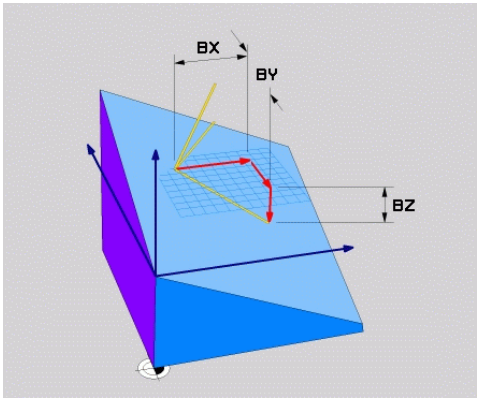
Med funksjonen **PLANE VECTOR** definerer du arbeidsplanet med to vektorer.

Relaterte emner

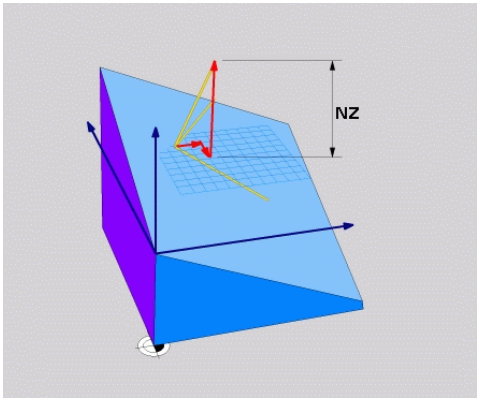
- Utdataformater for NC-programmer
  Mer informasjon: "Utdataformater for NC-programmer", Side 1201

Funksjonsbeskrivelse

Vektorer definerer et arbeidsplan som to uavhengige retninger med utgangspunkt i det ikke-dreide emnekoordinatsystemet **W-CS**.



Basisvektor med komponentene **BX**, **BY** og **BZ**



NZ-komponenten til normalvektoren

Selv om én eller flere komponenter inneholder verdien 0, må du definere alle seks komponentene.

> Du trenger ikke å angi en normert vektor. Du kan bruke tegningsmålene eller verdier som ikke endrer forholdet mellom komponentene til hverandre.
>
> **Mer informasjon:** "Brukseksempel", Side 990

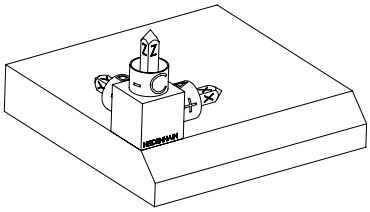
Basisvektoren med komponentene **BX**, **BY** og **BZ** definerer retningen til den dreide X-aksen. Normalvektoren med komponentene **NX**, **NY** og **NZ** definerer retningen til den dreide Z-aksen og dermed indirekte arbeidsplanet. Normalvektoren står vinkelrett på det dreide arbeidsplanet.

Brukseksempel

Eksempel

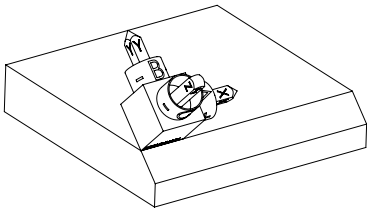
```
11 PLANE VECTOR BX+1 BY+0 BZ+0 NX+0 NY-1 NZ+1 TURN MB MAX FMAX SYM-
   TABLE ROT
```

Utgangstilstand



Utgangstilstanden viser posisjonen og orienteringen til arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** som ennå ikke er dreid. Posisjonen er definert av emnets nullpunkt, som ble forskjøvet til den øvre kanten av fasingen i eksemplet. Det aktive nullpunktet for emnet definerer også posisjonen som styringen **orienterer eller roterer WPL-CS** rundt.

Orientering av verktøyaksen



Ved å bruke den definerte normalvektoren med komponentene **NX+0**, **NY-1** og **NZ+1orienterer styringen Z-aksen til WPL-CS** arbeidsplankoordinatsystemet vinkelrett på overflaten av fasen.

Orienteringen til den dreide X-aksen tilsvarer orienteringen til den ikke-dreide X-aksen gjennom komponenten **BX+1**.

Orienteringen av den dreide Y-aksen skjer automatisk siden alle aksene står vinkelrett på hverandre.

Hvis du programmerer bearbeidingen av fasingen i et underprogram, kan du bearbeide en omkretsfasing med fire arbeidsplandefinisjoner.

Hvis eksemplet definerer arbeidsplanet til den første fasen, programmerer du de resterende fasene ved hjelp av følgende vektorkomponenter:

- **BX+0**, **BY+1** og **BZ+0** samt **NX+1**, **NY+0** og **NZ+1** for andre fase
- **BX-1**, **BY+0** og **BZ+0** og **NX+0**, **NY+1** og **NZ+1** for tredje fase
- **BX+0**, **BY-1** og **BZ+0** og **NX-1**, **NY+0** og **NZ+1** for fjerde fase

Verdiene refererer til det ikke-dreide emnekoordinatsystemet **W-CS**.

Vær oppmerksom på at du må flytte emnets nullpunkt før hver arbeidsplandefinisjon.

Innføring

```
11 PLANE VECTOR BX+1 BY+0 BZ+0 NX+0 NY-1 NZ+1 TURN MB MAX FMAX SYM-
   TABLE ROT
```

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
PLANE VECTOR	Syntaksåpning for arbeidsplandefinisjonen ved hjelp av tre romvinkler
BX, **BY** og **BZ**	Komponenter av basisvektoren relatert til emnets koordinatsystem **W-CS** for orientering av den dreide X-aksen Inndata: **-99.9999999...+99.9999999**
NX, **NY** og **NZ**	Komponenter av normalvektoren relatert til **W-CS** for orientering av den dreide Z-aksen Inndata: **-99.9999999...+99.9999999**
MOVE, **TURN** oder **STAY**	Type roteringsakseposisjonering Avhengig av valget kan du definere de valgfrie syntakselementene **MB**, **DIST** og **F**, **F AUTO** eller **FMAX**. **Mer informasjon:** "Posisjonering av roteringsakse", Side 1005
SYM eller **SEQ**	Valg av en entydig dreieløsning **Mer informasjon:** "Dreieløsninger", Side 1008 Valgfritt syntakselement
COORD ROT eller **TABLE ROT**	Transformasjonstype **Mer informasjon:** "Typer transformasjon", Side 1012 Valgfritt syntakselement

Tips:

- Hvis komponentene i normalvektoren har svært små verdier, f.eks. hvis verdiene inneholder 0 eller 0,0000001, kan ikke styringen bestemme helningen til arbeidsplanet. I slike tilfeller avbryter styringen bearbeidingen med en feilmelding. Denne atferden kan ikke konfigureres.
- Styringen beregner normerte vektorer internt på grunnlag av verdiene du har angitt.

Merknader ved ikke-vinkelrette vektorer

For at definisjonen av arbeidsplanet skal være entydig, må vektorene være programmert vinkelrett mot hverandre.

Maskinprodusenten bruker den valgfrie maskinparameteren **autoCorrectVector** (nr. 201207) for å definere atferden til styringen for ikke-vertikale vektorer.

Som et alternativ til en feilmelding kan styringen korrigere eller erstatte den ikke-vinkelrette grunnvektoren. Men styringen ender ikke normalvektoren.

Styringens standard-korrekturatferd hvis basisvektoren ikke er loddrett:

- Styringen projiserer basisvektoren langs normalvektoren inn på arbeidsplanet definert av normalvektoren.

Styringens korrekturatferd hvis basisvektoren ikke er loddrett og i tillegg er for kort, parallell eller antiparallell med normalvektoren:

- Hvis normalvektoren i **NX**-komponenten inneholder verdien 0, tilsvarer basis-vektoren den opprinnelige X-aksen.
- Hvis normalvektoren i **NY**-komponenten inneholder verdien 0, tilsvarer grunn-vektoren den opprinnelige Y-aksen.

Definisjon

Forkortelse	Definisjon
B f.eks. i **BX**	Basisvektor
N f.eks. i **NX**	Normalvektor

PLANE POINTS

Bruk

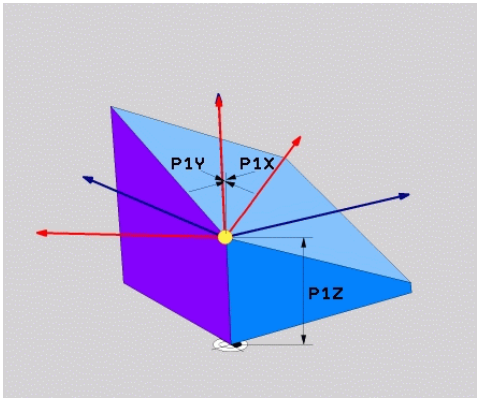
Med funksjonen **PLANE POINTS** definerer du arbeidsplanet med tre punkter.

Relaterte emner

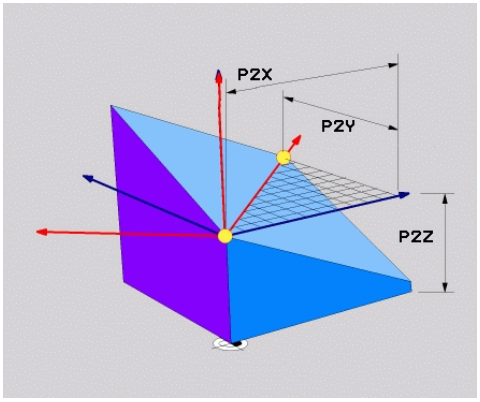
- Juster planet med touch-probesyklus **431 MAL PLAN**
  Mer informasjon: "Syklus 431 MAL PLAN ", Side 1641

Funksjonsbeskrivelse

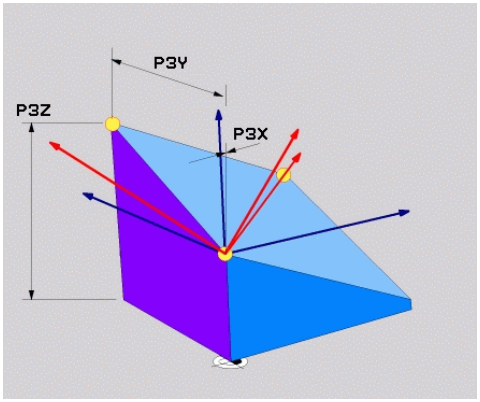
Punkter definerer et arbeidsplan ved hjelp av deres koordinater i det ikke-dreide emnekoordinatsystemet **W-CS**.



Første punkt med koordinatene **P1X**, **P1Y**, og **P1Z**



Andre punkt med koordinatene **P2X**, **P2Y** og **P2Z**



Tredje punkt med koordinatene **P3X**, **P3Y** og **P3Z**

Selv om én eller flere koordinater inneholder verdien 0, må du definere alle ni koordinatene.

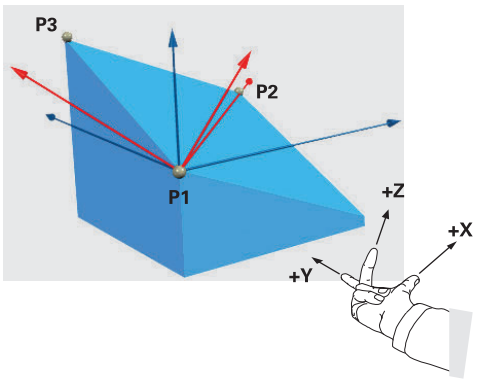
Det første punktet med koordinatene **P1X**, **P1Y** og **P1Z** definerer det første punktet på den dreide X-aksen.

> Du kan tenke deg at du bruker det første punktet til å definere origo for den dreide X-aksen og dermed punktet for orientering av **WPL-CS**-arbeidsplankoordinatsystemet.
>
> Legg merke til at definisjonen av det første punktet ikke forskyver emnets nullpunkt. Hvis du vil programmere koordinatene til det første punktet med verdien 0, må du kanskje flytte emnets nullpunkt til denne posisjonen på forhånd.

Det andre punktet med koordinatene **P2X**, **P2Y** og **P2Z** definerer det andre punktet på den dreide X-aksen og dermed også dens orientering.

> Orienteringen av den dreide Y-aksen resulterer automatisk i det definerte arbeidsplanet, siden begge aksene står i rett vinkel mot hverandre.

Det tredje punktet med koordinatene **P3X**, **P3Y** og **P3Z** definerer helningen til det dreide arbeidsplanet.



For å sikre at den positive verktøyakseretningen er rettet bort fra emnet, gjelder følgende betingelser for plasseringen av de tre punktene:

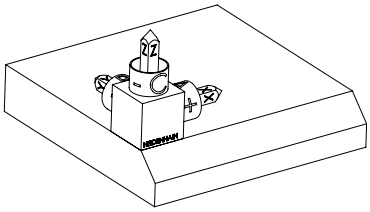
- Punkt 2 er til høyre for punkt 1
- Punkt 3 er over forbindelseslinjene til punkt 1 og 2

Brukseksempel

Eksempel

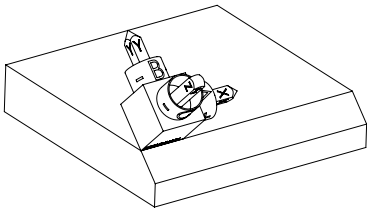
```
11 PLANE POINTS P1X+0  P1Y+0 P1Z+0 P2X+1 P2Y+0 P2Z+0 P3X+0 P3Y+1 P3Z+1
   TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Utgangstilstand



Utgangstilstanden viser posisjonen og orienteringen til arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** som ennå ikke er dreid. Posisjonen er definert av emnets nullpunkt, som ble forskjøvet til den øvre kanten av fasingen i eksemplet. Det aktive nullpunktet for emnet definerer også posisjonen som styringen **orienterer eller roterer WPL-CS** rundt.

Orientering av verktøyaksen



Ved å bruke de to første punktene **P1** og **P2**, orienterer styringen X-aksen til **WPL-CS**.

Orienteringen til den dreide X-aksen tilsvarer orienteringen til den ikke-dreide X-aksen.

P3 definerer helningen til det dreide arbeidsplanet.

Orienteringen til de dreide Y- og Z-aksene fremkommer automatisk, siden alle aksene står vinkelrett mot hverandre.

Du kan bruke tegningsmålene eller angi verdier som ikke endrer forholdet mellom inngangene.

I eksemplet kan du også definere **P2X** med emnebredden **+100**. Du kan også programmere **P3Y** og **P3Z** med fasbredden **+10**.

Hvis du programmerer bearbeidingen av fasingen i et underprogram, kan du bearbeide en omkretsfasing med fire arbeidsplandefinisjoner.

Hvis eksemplet definerer arbeidsplanet til den første fasen, programmerer du de resterende fasene ved å bruke følgende punkter:

- **P1X+0**, **P1Y+0**, **P1Z+0** samt **P2X+0**, **P2Y+1**, **P2Z+0** og **P3X-1**, **P3Y+0**, **P3Z+1** for den andre fasen
- **P1X+0**, **P1Y+0**, **P1Z+0** samt **P2X-1**, **P2Y+0**, **P2Z+0** og **P3X+0**, **P3Y-1**, **P3Z+1** for den tredje fasen
- **P1X+0**, **P1Y+0**, **P1Z+0** samt **P2X+0**, **P2Y-1**, **P2Z+0** og **P3X+1**, **P3Y+0**, **P3Z+1** for den fjerde avfasningen

Verdiene refererer til det ikke-dreide emnekoordinatsystemet **W-CS**.

Vær oppmerksom på at du må flytte emnets nullpunkt før hver arbeidsplandefinisjon.

Innføring

```
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-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
PLANE POINTS	Syntaksåpning for arbeidsplandefinisjonen ved hjelp av tre romvinkler
P1X, **P1Y** og **P1Z**	Koordinatene til det første punktet på den dreide X-aksen knyttet til emnets koordinatsystem **W-CS** Inndata: **-999999999.999999...+999999999.999999**
P2X, **P2Y** og **P2Z**	Koordinatene til det andre punktet relatert til **W-CS** for orientering av den dreide X-aksen Inndata: **-999999999.999999...+999999999.999999**
P3X, **P3Y** og **P3Z**	Koordinatene til det tredje punktet knyttet til **W-CS** til helningen til det dreide arbeidsplanet Inndata: **-999999999.999999...+999999999.999999**
MOVE, **TURN** oder **STAY**	Type roteringsakseposisjonering Avhengig av valget kan du definere de valgfrie syntakselementene **MB**, **DIST** og **F**, **F AUTO** eller **FMAX**. **Mer informasjon:** "Posisjonering av roteringsakse", Side 1005
SYM eller **SEQ**	Valg av en entydig dreieløsning **Mer informasjon:** "Dreieløsninger", Side 1008 Valgfritt syntakselement
COORD ROT eller **TABLE ROT**	Transformasjonstype **Mer informasjon:** "Typer transformasjon", Side 1012 Valgfritt syntakselement

Definisjon

Forkortelse	Definisjon
P f.eks. i **P1X**	Velg

PLANE RELATIVE

Bruk

Med funksjonen **PLANE RELATIVE** definerer du arbeidsplanet med en enkelt romvinkel.

Den definerte vinkelen er alltid relatert til inndatakoordinatsystemet **I-CS**.

Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 926

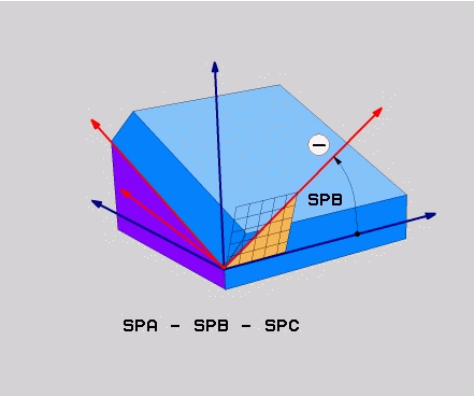
Funksjonsbeskrivelse

En relativ romvinkel definerer et arbeidsplan som en rotering i den aktive referanserammen.

Hvis arbeidsplanet ikke er dreid, refererer den definerte romvinkelen til det ikke-dreide emnets koordinatsystem **W-CS**.

Hvis arbeidsplanet er dreid, refererer den relative romvinkelen til det dreide arbeidsplanets koordinatsystem **WPL-CS**.

Med **PLANE RELATIVE**kan du f.eks. programmere en avfasing på en plandreid emneoverflate ved å dreie arbeidsplanet ytterligere tilsvarende vinkelen på avfasingen.



Additiv romvinkel **SPB**

Du definerer kun én hel vinkel i hver **PLANE RELATIVE**-funksjon. Du kan programmere så mange **PLANE RELATIV**-funksjoner etter hverandre som du ønsker

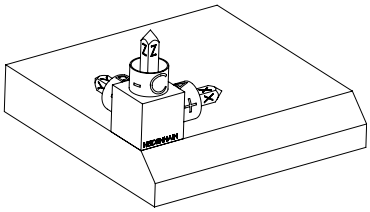
Hvis du vil dreie tilbake til arbeidsplanet som var aktivt tidligere, etter en **PLANE RELATIV**-funksjon, må du definere den samme **PLANE RELATIV**-funksjonen med motsatt fortegn.

Brukseksempel

Eksempel

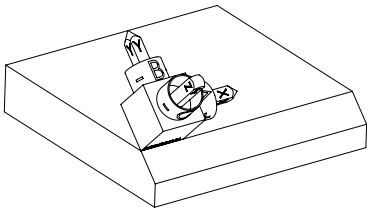
```
11 PLANE RELATIV SPA+45 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Utgangstilstand



Utgangstilstanden viser posisjonen og orienteringen til arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** som ennå ikke er dreid. Posisjonen er definert av emnets nullpunkt, som ble forskjøvet til den øvre kanten av fasingen i eksemplet. Det aktive nullpunktet for emnet definerer også posisjonen som styringen **orienterer eller roterer WPL-CS** rundt.

Orientering av verktøyaksen



Ved å bruke romvinkelen **SPA+45** orienterer styringen Z-aksen til **WPL-CS** vinkelrett på overflaten av avfasningen. Roteringen rundt **SPA** -vinkelen er om den ikke-dreide X-aksen.

Orienteringen til den dreide X-aksen tilsvarer orienteringen til den ikke-dreide X-aksen.

Orienteringen av den dreide Y-aksen skjer automatisk siden alle aksene står vinkelrett på hverandre.

Hvis du programmerer bearbeidingen av fasingen i et underprogram, kan du bearbeide en omkretsfasing med fire arbeidsplandefinisjoner.

Hvis eksemplet definerer arbeidsplanet til den første fasen, programmerer du de resterende fasene med følgende romvinkler:

- Første PLANE RELATIVE funksjon med **SPC+90** og en annen relativ dreiing med **SPA+45** for den andre fasen
- Første PLANE RELATIVE funksjon med **SPC+180** og en annen relativ dreiing med **SPA+45** for den tredje fasen
- Første PLANE RELATIVE funksjon med **SPC+270** og en annen relativ dreiing med **SPA+45** for den fjerde fasen

Verdiene refererer til det ikke-dreide emnekoordinatsystemet **W-CS**.

Vær oppmerksom på at du må flytte emnets nullpunkt før hver arbeidsplandefinisjon.

Hvis du flytter emnets nullpunkt videre i et dreid arbeidsplan, må du definere inkrementelle verdier.

Mer informasjon: "Merknad", Side 1000

Innføring

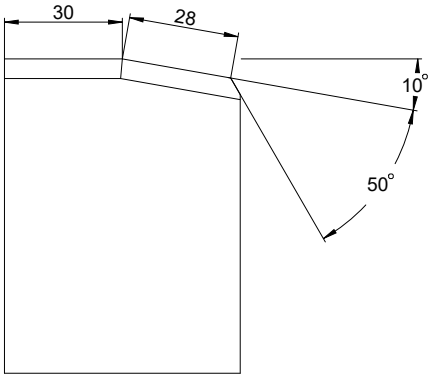
11 PLANE RELATIV SPA+45 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
PLANE RELATIV	Syntaksåpning for arbeidsplandefinisjonen ved bruk av en relativ romvinkel
SPA, **SPB** eller **SPC**	Rotering rundt X-, Y- eller Z-aksen til emnekoordinatsystemet **W-CS** Inndata: **-360.0000000...+360.0000000** Hvis arbeidsplanet dreies, virker roteringen rundt X-, Y- eller Z-aksen i **WPL-CS**-arbeidsplankoordinatsystemet
MOVE, **TURN** oder **STAY**	Type roteringsakseposisjonering Avhengig av valget kan du definere de valgfrie syntakselementene **MB**, **DIST** og **F**, **F AUTO** eller **FMAX**. **Mer informasjon:** "Posisjonering av roteringsakse", Side 1005
SYM eller **SEQ**	Valg av en entydig dreieløsning **Mer informasjon:** "Dreieløsninger", Side 1008 Valgfritt syntakselement
COORD ROT eller **TABLE ROT**	Transformasjonstype **Mer informasjon:** "Typer transformasjon", Side 1012 Valgfritt syntakselement

Merknad

Inkrementell arbeidsforskyvning ved å bruke en fas som eksempel



50° avfasing på en plandreid emneoverflate

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 prosedyren gir den fordelen at du kan programmere direkte med tegningsmålene.

Definisjon

Forkortelse	Definisjon
SP f.eks. i **SPA**	Romlig

PLANE RESET

Bruk

Med funksjonen **PLANE RESET** tilbakestiller du alle dreievinkler og deaktiverer dreiing av arbeidsplanet.

Funksjonsbeskrivelse

PLANE RESET-funksjonen utfører alltid to deloppgaver:

- Tilbakestill alle dreievinkler, uavhengig av valgt dreiefunksjon eller type vinkler
- Deaktivere dreiing av arbeidsplanet

> Denne deloppgaven oppfyller ingen annen dreiefunksjon!
> Selv om du programmerer alle vinkelspesifikasjoner med verdien 0 innenfor en hvilken som helst dreiefunksjon, forblir dreiingen av arbeidsplanet aktiv.

Med valgfri dreieakseposisjonering kan du dreie roteringsaksene tilbake til grunnposisjonen som en tredje deloppgave.

Mer informasjon: "Posisjonering av roteringsakse", Side 1005

Innføring

```
11 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX
```

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
PLANE RESET	Syntaksåpning for å tilbakestille alle dreievinkler og deaktivere hver dreiefunksjon
MOVE, **TURN** oder **STAY**	Type roteringsakseposisjonering Avhengig av valget kan du definere de valgfrie syntakselementene **MB**, **DIST** og **F**, **F AUTO** eller **FMAX**. **Mer informasjon:** "Posisjonering av roteringsakse", Side 1005

Merknad

Før hver programkjøring må du kontrollere at ingen uønskede koordinattransformasjoner er i kraft. Om nødvendig kan du også deaktivere rotering av arbeidsplanet manuelt ved å bruke vinduet **3D-rotasjon**.

Mer informasjon: "Vinduet 3D-rotasjon (alternativ 8)", Side 1014

I statusdisplayet kan du kontrollere ønsket tilstand for dreieituasjonen.

Mer informasjon: "Statusvisning", Side 972

PLANE AXIAL

Bruk

Med funksjonen **PLANE AXIAL** definerer du arbeidsplanet med én til maksimalt tre absolutte eller inkrementelle aksevinkler.

Du kan programmere en aksevinkel for hver roterende akse på maskinen.

Takket være muligheten til kun å definere én aksevinkel, kan du også bruke **PLANE AXIAL** på maskiner med kun én roterende akse.

Vær oppmerksom på at NC-programmer med aksevinkler alltid er avhengig av kinematikken og derfor ikke maskinnøytrale!

Relaterte emner

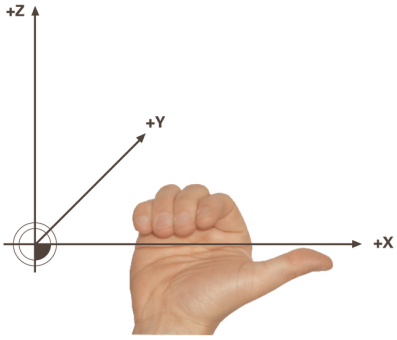
- Programmering uavhengig av kinematikk med romvinkler
  Mer informasjon: "PLANE SPATIAL", Side 976

Funksjonsbeskrivelse

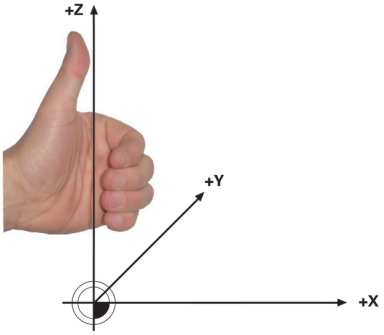
Aksevinkler definerer både orienteringen til arbeidsplanet og de nominelle koordinatene til roteringsaksene.

Aksevinkelen må tilsvare aksene som finnes i maskinen. Hvis du programmerer aksevinkler for roteringsakser som ikke finnes, viser styringen en feilmelding.

Siden aksevinklene avhenger av kinematikken, må du skille mellom hode- og bordakser med tanke på fortegnet.



Utvidet høyrehåndsregel for hoderoteringsakser



Avansert venstrehåndtak for bordroteringsakser

Tommelen på den tilsvarende hånden peker i positiv retning av aksen som roteringen skjer rundt. Når du krummer fingrene, peker de krummede fingrene i positiv roteringsretning.

Legg merke til at når det gjelder stablede roteringsakser, endrer plasseringen av den første roteringsaksen også posisjonen til den andre roteringsaksen.

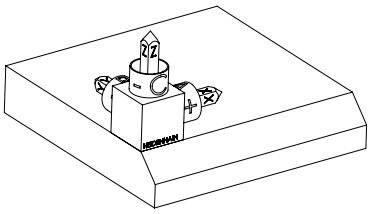
Brukseksempel

Følgende eksempel gjelder for en maskin med AC-bordkinematikk, hvis to roteringsakser er installert i rette vinkler og den ene oppå den andre.

Eksempel

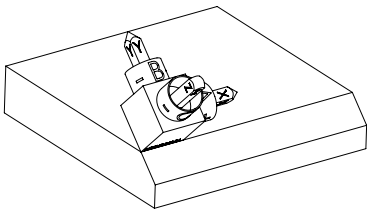
```
11 PLANE AXIAL A+45 TURN MB MAX FMAX
```

Utgangstilstand

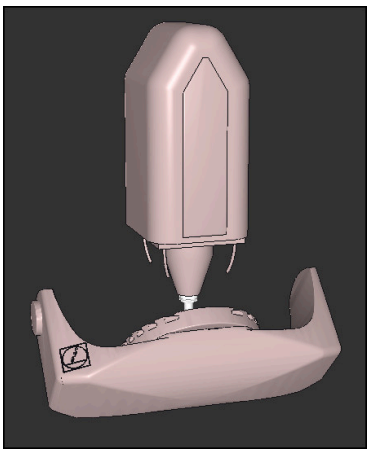


Utgangstilstanden viser posisjonen og orienteringen til arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** som ennå ikke er dreid. Posisjonen er definert av emnets nullpunkt, som ble forskjøvet til den øvre kanten av fasingen i eksemplet. Det aktive nullpunktet for emnet definerer også posisjonen som styringen **orienterer eller roterer WPL-CS** rundt.

Orientering av verktøyaksen



Ved å bruke den definerte aksevinkelen **A** orienterer styringen Z-aksen til **WPL-CS** vinkelrett på overflaten av avfasningen. Roteringen rundt **A**-vinkelen er om den ikke-dreide X-aksen



> For at verktøyet skal være vinkelrett på fasoverflaten, må A-bordroteringsaksen dreie bakover.
>
> I følge den utvidede venstrehåndsregelen for tabellakser skal fortegnet på A-akseverdien være positivt.

Orienteringen til den dreide X-aksen tilsvarer orienteringen til den ikke-dreide X-aksen.

Orienteringen av den dreide Y-aksen skjer automatisk siden alle aksene står vinkelrett på hverandre.

> Hvis du programmerer bearbeidingen av fasingen i et underprogram, kan du bearbeide en omkretsfasing med fire arbeidsplandefinisjoner.
>
> Hvis eksemplet definerer arbeidsplanet til den første fasen, programmerer du de resterende fasene med følgende aksevinkler:
>
> - **A+45** og **C+90** for andre fas
> - **A+45** og **C+180** for tredje fas
> - **A+45** og **C+270** for fjerde fas
>
> Verdiene refererer til det ikke-dreide emnekoordinatsystemet **W-CS**.
>
> Vær oppmerksom på at du må flytte emnets nullpunkt før hver arbeidsplandefinisjon.

Innføring

11 PLANE AXIAL A+45 TURN MB MAX FMAX

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
PLANE AXIAL	Syntaksåpning for arbeidsplandefinisjonen med én til maksimalt tre aksevinkler
A	Hvis en A-akse er til stede, nominell posisjon for A-roteringsaksen Inndata: **-99999999.9999999...+99999999.9999999** Valgfritt syntakselement
B	Hvis en B-akse er til stede, nominell posisjon for B-roteringsaksen Inndata: **-99999999.9999999...+99999999.9999999** Valgfritt syntakselement
C	Hvis en C-akse er til stede, nominell posisjon for C-roteringsaksen Inndata: **-99999999.9999999...+99999999.9999999** Valgfritt syntakselement
MOVE, **TURN** oder **STAY**	Type roteringsakseposisjonering Avhengig av valget kan du definere de valgfrie syntakselementene **MB**, **DIST** og **F**, **F AUTO** eller **FMAX**. **Mer informasjon:** "Posisjonering av roteringsakse", Side 1005

Oppføringene **SYM** eller **SEQ** samt **COORD ROT** eller **TABLE ROT** er mulige, men har ingen effekt i forbindelse med **PLANE AXIAL**.

Tips:

Følg maskinhåndboken!
Hvis maskinen din tillater definering av romvinkler, kan du også programmere videre med **PLANE RELATIV** etter **PLANE AXIAL**.

- Aksevinklene til **PLANE AXIAL**-funksjonen er modalt virksomme. Når du programmerer en inkrementell aksevinkel, legger styringen til denne verdien til aksevinkelen som er aktiv for øyeblikket. Når du programmerer to ulike roteringsakser i to etterfølgende **PLANE AXIAL**-funksjoner, fremgår det nye arbeidsplanet av de to definerte aksevinklene.
- Funksjonen **PLANE AXIAL** beregner ingen grunnrotasjon.
- I forbindelse med **PLANE AXIAL** har de programmerte transformasjonene (speiling, rotering og skalering) ingen innvirkning på posisjonen til roteringspunktet eller orienteringen til roteringsaksene.
  Mer informasjon: "Transformasjoner i emnekoordinatsystemet W-CS", Side 932
- Hvis du ikke bruker et CAM-system, er **PLANE AXIAL** bare komfortabel med roteringsakser festet i rette vinkler.

Posisjonering av roteringsakse

Bruk

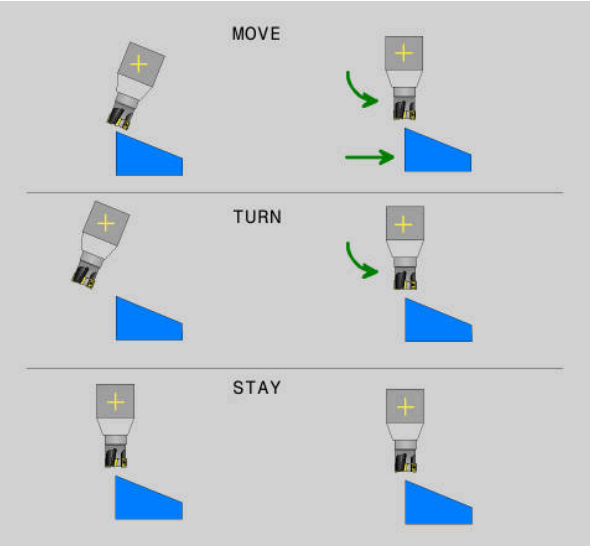
Med typen roteringsakseposisjonering definerer du hvordan styringen dreier roteringsaksene til de beregnede akseverdiene.

Utvalget avhenger f.eks. fra følgende aspekter:

- Er verktøyet nært emnet når det dreies inn?
- Er verktøyet i en sikker dreieposisjon mens det dreies inn?
- Kan roteringsakser posisjoneres automatisk?

Funksjonsbeskrivelse

Styringen tilbyr tre typer roteringsakseposisjonering, som du må velge én fra.



Type roteringsakse-posisjonering	Beskrivelse
MOVE	Bruk dette alternativet hvis du dreier nær emnet. **Mer informasjon:** "Roteringsakseposisjonering MOVE", Side 1006
TURN	Bruk dette alternativet hvis komponenten er så stor at bevegelsesområdet for utligningsbevegelsen til de lineære aksene ikke er tilstrekkelig. **Mer informasjon:** "Roteringsakseposisjonering TURN", Side 1006
STAY	Styringen posisjonerer ingen akser. **Mer informasjon:** "Roteringsakseposisjonering STAY", Side 1007

Roteringsakseposisjonering MOVE

Styringen posisjonerer roteringsaksene og utfører utligningsbevegelser i de lineære hovedaksene.

Utligningsbevegelsene gjør at den relative posisjonen mellom verktøyet og emnet ikke endres under posisjoneringen.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Dreiepunktet er i verktøyaksen. Med store verktøydiametre kan verktøyet dykke ned i materialet mens det dreies. Det er fare for kollisjon under dreiebevegelsen!

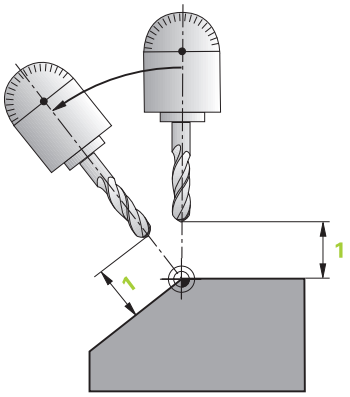
- Sørg for at det er tilstrekkelig avstand mellom verktøyet og emnet

Hvis du ikke definerer **DIST** eller definerer den med en verdi på 0, er roteringspunktet og dermed sentrum for utligningsbevegelsen i verktøyspissen.

Hvis du definerer **DIST** med en verdi større enn 0, flytter du roteringssenteret i verktøyaksen bort fra verktøyspissen med denne verdien.

Hvis du ønsker å dreie rundt et bestemt punkt på emnet, sørger du for følgende:

- Før inndreiing plasseres verktøyet rett over ønsket punkt på emnet.
- Verdien definert i **DIST** tilsvarer nøyaktig avstanden mellom verktøyspissen og ønsket roteringspunkt.



Roteringsakseposisjonering TURN

Styringen posisjonerer kun roteringsaksene. Du må plassere verktøyet etter at det har blitt dreid inn.

Roteringsakseposisjonering STAY

Du må plassere både roteringsaksene og verktøyet etter inndreid.

> Styringen orienterer også automatisk **WPL-CS**-arbeidsplankoordinatsystemet ved **STAY**.

Velger du **STAY**, må du dreie inn dreieaksene i en egen posisjoneringsblokk etter **PLANE**-funksjonen.

Bruk kun aksevinklene som er beregnet av styringen i posisjoneringsblokken:

- **Q120** for aksevinkelen til A-aksen
- **Q121** for aksevinkelen til B-aksen
- **Q122** for aksevinkelen til C-aksen

Ved hjelp av variablene unngår du inntastings- og regnefeil. Du trenger heller ikke å gjøre noen endringer etter at du har endret verdiene inne i **PLANE**-funksjonene.

Eksempel

```
11 L A+Q120 C+Q122 FMAX
```

Innføring

MOVE

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 MOVE DIST0 FMAX
```

Valget **MOVE** gjør det mulig å definere følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
DIST	Avstand mellom roteringspunkt og verktøyspiss Inndata: **0...99999999.9999999** Valgfritt syntakselement
F, **F AUTO** eller F **MAX**	Matedefinisjon for automatisk roteringsakseposisjonering Valgfritt syntakselement

TURN

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX
```

TURN-valget gjør det mulig å definere følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
MB	Tilbaketrekking i gjeldende verktøyakseretning før roterings-akseposisjonering Du kan angi inkrementelle verdier eller definere en tilbaketrek-king opp til kjøregrensen ved å velge **MAX**. Inndata: **0...99999999.9999999** eller **MAX** Valgfritt syntakselement
F, **F AUTO** eller F **MAX**	Matedefinisjon for automatisk roteringsakseposisjonering Valgfritt syntakselement

STAY

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX
```

STAY-valget tillater ikke å definere ytterligere syntakselementer.

Merknad

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen utfører ikke en automatisk kollisjonstest mellom verktøyet og emnet. Ved feil eller manglende forhåndsposisjonering før dreiingen er det fare for kollisjon under dreiebevegelsen!

- Programmer en sikker posisjon før dreiingen.
- Test NC-programmet eller programsegmentet forsiktig i driftsmodusen **Programkjøring enkeltblokk**

Dreieløsninger

Bruk

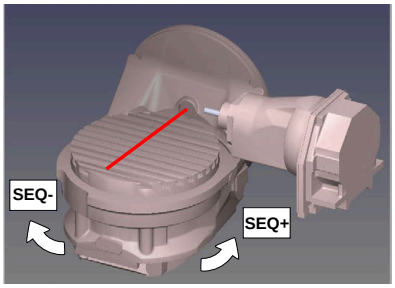
Med **SYM (SEQ)** velger du ønsket alternativ blant flere dreieløsninger.

Du definerer unike dreieløsninger utelukkende ved hjelp av aksevinkler.
Alle andre definisjonsmuligheter kan føre til flere dreibare løsninger, avhengig av maskin.

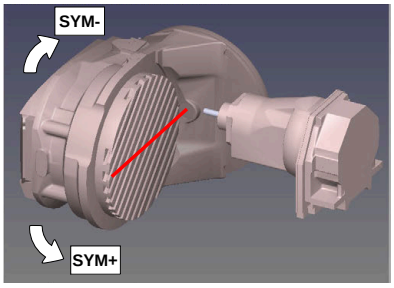
Funksjonsbeskrivelse

Styringen tilbyr to valg som du kan velge mellom.

Utvalgsmulighet	Beskrivelse
SYM	Med **SYM** velger du en svivelløsning basert på symmetripunktet til masteraksen. **Mer informasjon:** "Dreieløsning SYM", Side 1009
SEQ	Med **SEQ** velger du en dreieløsning basert på hovedaksens utgangsposisjon. **Mer informasjon:** "Dreieløsning SEQ", Side 1010



Referanse for **SEQ**



Referanse for **SYM**

Hvis den løsningen du valgte via **SYM** (**SEQ**), ikke ligger i maskinens arbeidsområde, viser styringen feilmeldingen **Vinkel ikke tillatt**.

Det er valgfritt om du vil angi **SYM** eller **SEQ**.

Hvis du ikke definerer **SYM** (**SEQ**), finner styringen løsningen slik:

1 Kontroller om begge løsningsmulighetene ligger i arbeidsområdet til roteringsaksene.
2 To løsningsmuligheter: velg løsningsvarianten med den korteste veien basert på den gjeldende posisjonen til dreieaksene
3 En løsningsmulighet: velg den eneste løsningen
4 Ingen løsningsmulighet: vis feilmeldingen **Vinkel ikke tillatt**

Dreieløsning SYM

Velg en av løsningsmulighetene ved hjelp av funksjonen **SYM** basert på symmetripunktet til masteraksen:

- **SYM+** posisjonerer masteraksen i det positive halvrommet som går ut fra symmetripunktet
- **SYM-** posisjonerer masteraksen i det negative halvrommet som går ut fra symmetripunktet

SYM bruker i motsetning til **SEQ** symmetripunktet til masteraksen som referanse. Hver masterakse har to symmetristillinger som ligger 180° fra hverandre (delvis bare en symmetristilling i kjøreområdet).

Slik fastsetter du symmetripunktet:

- Utfør **PLANE SPATIAL** med en ønsket romvinkel og **SYM+**
- Lagre aksevinkelen til masteraksen i en Q-parameter, f-eks. -80
- Gjenta **PLANE SPATIAL**-funksjonen med **SYM-**
- Lagre aksevinkelen til masteraksen i en Q-parameter, f-eks. -100
- Opprett middelverdi, f.eks. -90

Middelverdien tilsvarer symmetripunktet.

Dreieløsning SEQ

Velg en av løsningsmulighetene ved hjelp av funksjonen **SEQ** basert på grunnstillingen til masteraksen:

- **SEQ+** posisjonerer masteraksen i det positive dreieområdet som går ut fra grunnstillingen
- **SEQ-** posisjonerer masteraksen i det negative dreieområdet som går ut fra grunnstillingen

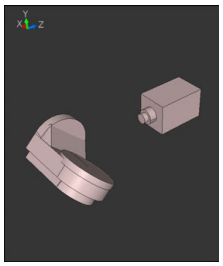
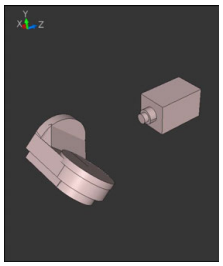
SEQ utgår fra grunnstillingen (0°) til masteraksen. Masteraksen er den første roteringsaksen som går ut fra verktøyet eller den siste roteringsaksen som går ut fra bordet (avhengig av maskinkonfigurasjonen) Når begge løsningsmuligheter ligger i positivt eller negativt område, bruker styringen automatisk den nærmere løsningen (korteste vei). Hvis du trenger den andre løsningsmuligheten, må du enten forposisjonere masteraksen (i området til den andre løsningsmuligheten) før dreiing av arbeidsplanet eller arbeide med **SYM**

Eksempler

Maskin med C-rundbord og A-dreiebord. Programmert funksjon: PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+45 SPC+0

Endebryter	Startposisjon	SYM = SEQ	Resultat aksestilling
Ingen	A+0, C+0	Ikke progr.	A+45, C+90
Ingen	A+0, C+0	+	A+45, C+90
Ingen	A+0, C+0	–	A–45, C–90
Ingen	A+0, C–105	Ikke progr.	A–45, C–90
Ingen	A+0, C–105	+	A+45, C+90
Ingen	A+0, C–105	–	A–45, C–90
–90 < A < +10	A+0, C+0	Ikke progr.	A–45, C–90
–90 < A < +10	A+0, C+0	+	Feilmelding
–90 < A < +10	A+0, C+0	-	A–45, C–90

Maskin med B-rundbord og A-dreiebord (endebryter A +180 og -100). Programmert funksjon: PLANE SPATIAL SPA-45 SPB+0 SPC+0

SYM	SEQ	Resultat aksestilling	Kinematikkvisning
+		A-45, B+0	
-		Feilmelding	**Ingen løsning i begrenset område**
	+	Feilmelding	**Ingen løsning i begrenset område**
	-	A-45, B+0	

Posisjonen til symmetripunktet er avhengig av kinematikken. Hvis du endrer kinematikken (f.eks. skifte av hode), endres posisjonen til symmetripunktet.

Kinematikkavhengig tilsvarer den positive dreieretningen til **SYM** ikke den positive dreieretningen til **SEQ**. Fastslå derfor posisjonen til symmetripunktet og dreieretningen til **SYM** på hver maskin før programmeringen.

Typer transformasjon

Bruk

Med **COORD ROT** og **TABLE ROT** påvirker du orienteringen til arbeidsplanets koordinatsystem **WPL-CS** ved hjelp av akseposisjonen til en såkalt fri roteringsakse.

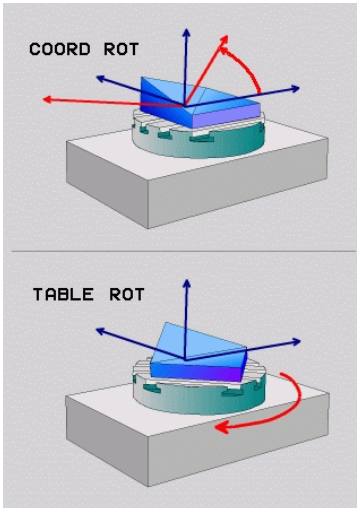
En ønsket roteringsakse blir til en fri roteringsakse ved følgende konstellasjon:

- roteringsaksen har ikke noen innvirkning på verktøystillingen, da roteringsaksen og verktøyaksen er parallelle under dreiesituasjonen
- roteringsaksen er den første roteringsaksen som går ut fra emnet, i den kinematiske kjeden

Funksjonen til transformasjonstypene **COORD ROT** og **TABLE ROT** er dermed avhengig av de programmerte romvinklene og maskinkinematikken.

Funksjonsbeskrivelse

Styringen tilbyr to valg.



Utvalgsmulighet	Beskrivelse
COORD ROT	> Styringen posisjonerer den frie roteringsaksen til 0 > Styringen orienterer arbeidsplanets koordinatsystem i henhold til den programmerte romvinkelen
TABLE ROT	**TABLE ROT** med: ■ SPA **og** SPB **lik** 0 ■ SPC **lik eller ulik** 0 > Styringen orienterer den frie roteringsaksen i henhold til den programmerte romvinkelen > Styringen orienterer arbeidsplanets koordinatsystem i henhold til basis-koordinatsystemet **TABLE ROT** med: ■ **Minst** SPA **eller** SPB **ulik** 0 ■ SPC **lik eller ulik** 0 > Styringen posisjonerer ikke den frie roteringsaksen, posisjonen før dreiing av arbeidsplanet blir beholdt > Siden emnet ikke ble posisjonert, orienterer styringen arbeidsplanets koordinatsystem i henhold til den programmerte romvinkelen

Hvis det ikke oppstår en fri roteringsakse ved en dreiesituasjon, har transformasjonstypene **COORD ROT** og **TABLE ROT** ingen funksjon.

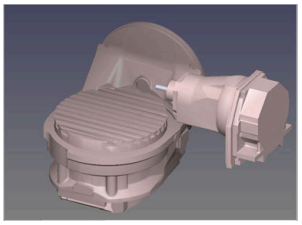
Det er valgfritt om du vil angi **COORD ROT** eller **TABLE ROT**.

Hvis det ikke har blitt valgt noen transformasjonstype, bruker styringen transformasjonstypen **COORD ROT** for **PLANE**-funksjonene.

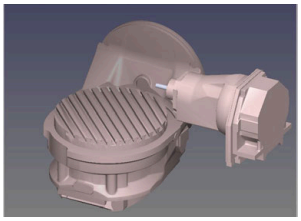
Eksempel

Det følgende eksempelet viser funksjonen til transformasjonstypen **TABLE ROT** i forbindelse med en fri roteringsakse.

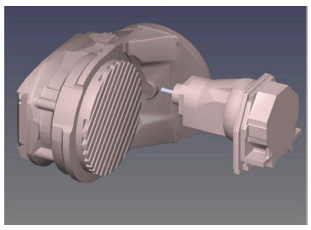
11 L B+45 R0 FMAX	; Forposisjonere roteringsakse
12 PLANE SPATIAL SPA-90 SPB+20 SPC +0 TURN F5000 TABLE ROT	; Dreie arbeidsplan



Opprinnelse



A = 0, B = 45



A = -90, B = 45

- Styringen posisjonerer B-aksen til aksevinkelen B+45
- Ved den programmerte dreiesituasjonen med SPA-90 blir B-aksen til den frie roteringsaksen
- Styringen posisjonerer ikke den frie roteringsaksen, posisjonen til B-aksen før dreiing av arbeidsplanet blir beholdt
- Siden emnet ikke ble posisjonert, orienterer styringen arbeidsplanets koordinatsystem i henhold til den programmerte romvinkelen SPB+20

Tips:

- For fremgangsmåten for posisjonering ved transformasjonstypene **COORD ROT** og **TABLE ROT** er det irrelevant om den frie roteringsaksen er en bord- eller en hodeakse.
- Den resulterende akseposisjonen til den frie roteringsaksen er bl.a. avhengig av en aktiv grunnrotering.
- Orienteringen til arbeidsplanets koordinatsystem er i tillegg avhengig av en programmert rotasjon, f.eks. ved hjelp av syklus **10 ROTERING**.

15.7.3 Vinduet 3D-rotasjon (alternativ 8)

Bruk

Med vinduet **3D-rotasjon** kan du aktivere og deaktivere dreiing av arbeidsplanet for driftsmodusene **Manuell** og **Programkjøring**. Dermed kan du f.eks. etter en programavslutning i applikasjonen **Manuell drift** gjenopprette det dreide arbeidsplanet og frikjøre verktøyet.

Relaterte emner

- Dreiing av arbeidsplanet i NC-programmet

  Mer informasjon: "Dreie arbeidsplanet med PLANE-funksjoner (alternativ 8)", Side 971
- Styringens referansesystemer

  Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 926

Forutsetninger

- Maskiner med dreieakse
- Kinematikkbeskrivelse

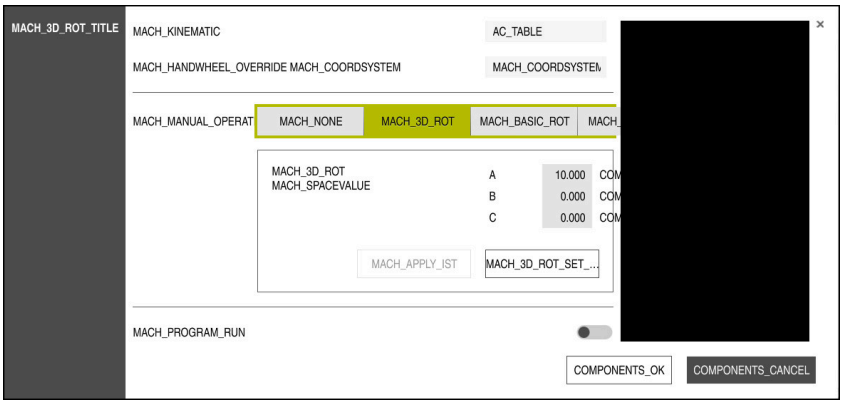
  For å beregne dreievinkelen krever styringen en kinematisk beskrivelse som er laget av maskinprodusenten.
- Programvarealternativ 8, avanserte funksjoner, gruppe 1
- Funksjon frigitt av maskinprodusenten

  Maskinprodusenten bruker maskinparameteren **rotateWorkPlane** (nr. 201201) for å definere hvorvidt dreiing av arbeidsplanet på maskinen er tillatt.
- Verktøy med verktøyakse **Z**

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner **3D-rotasjon** med den knappen **3D ROT** i applikasjonen **Manuell drift**.

Mer informasjon: "Applikasjon Manuell drift", Side 176



Vinduet **3D-rotasjon**

Vinduet **3D-rotasjon** inneholder følgende informasjon:

Område	Innhold
Kinematikk	Navn på den aktive maskinkinematikken
Koordinatsystem for håndrattoverlagring	Koordinatsystem der overlagring av et håndratt skjer **Mer informasjon:** "Referansesystemer", Side 926 **Mer informasjon:** "Funktion Håndrattoverlagring", Side 1133 **Mer informasjon:** " Aktiver håndrattoverlagring med M118", Side 1231

Område	Innhold
Manuell drift	Status for dreiefunksjon i driftsmodus **Manuell**: ■ **Ingen** Styringen tar ikke hensyn til roteringsakseposisjoner ulik 0. Kjørebevegelsene er aktive i emnekoordinatsystemet **W-CS**. **Mer informasjon:** " Emnekoordinatsystem W-CS", Side 931 ■ **3D ROT** Styringen tar hensyn til posisjonene til roteringsaksene og kolonnene **SPA**, **SPB** og **SPC** i referansepunkttabellen. Kjørebevegelsene er aktive i koordinatsystemet for arbeidsplan **WPL-CS.** **Mer informasjon:** "Innstilling av 3D ROT", Side 1016 ■ **Grunnrotering** Styringen tar hensyn til kolonnene **SPA**, **SPB** og **SPC** i referansepunkttabellen, men ingen roteringsakseposisjoner ulik 0. Kjørebevegelsene er aktive i emnekoordinatsystemet **W-CS**. **Mer informasjon:** "Innstilling Grunnrotering", Side 1017 ■ **Verktøyakse** Kun relevant for hoderoteringsakser. Kjørebevegelsene er aktive i verktøykoordinatsystemet **T-CS**. **Mer informasjon:** "Innstillingen Verktøyakse", Side 1017
Programkjøring	Hvis du aktiverer funksjonen **Drei arbeidsplan** for driftsmodus **Programkjøring**, gjelder oppført dreievinkel fra den første NC-blokken i NC-programmet som skal behandles. Hvis du i NC-programmet bruker syklusen **19 ARBEIDSPLAN** eller **PLANE**-funksjonen, er vinkelverdiene som er definert der, gyldige. Styringen setter vinkelverdier som er oppført i vinduet, på 0.

Bekreft innstillingene med **OK**.

Hvis en dreiefunksjon i vinduet **3D-rotasjon** er aktiv, viser styringen det aktuelle ikonet i arbeidsområdet **Posisjoner**.

Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141

Innstilling av 3D ROT

Hvis du velger **3D ROT**, beveger alle akser seg i det dreide arbeidsplanet. Kjørebevegelsene er aktive i koordinatsystemet for arbeidsplan **WPL-CS**.

Mer informasjon: "ArbeidsplankoordinatsystemWPL-CS", Side 934

Hvis det i tillegg er lagret en grunnrotering eller 3D-grunnrotering i nullpunkttabellen, blir denne automatisk tatt hensyn til.

Styringen viser de aktuelle vinklene i inntastingsfeltet til området **Manuell drift**. Du kan også redigere romvinkelen.

Inndatafeltet **3D ROT** i området **Manuell drift** viser gjeldende effektive vinkler. Maskinprodusenten bruker maskinparameteren **planeOrientation** (nr. 201202) for å definere om styringen regner med romvinklene **SPA**, **SPB** og **SPC** eller med akseverdiene til de eksisterende roteringsaksene.

Hvis du redigerer verdiene i **3D ROT**, må du da posisjonere roteringsaksene, f.eks. i **Slett**-applikasjonen.

Innstilling Grunnrotering

Hvis du velger innstillingen **Grunnrotering**, beveger aksene seg under hensyntagen til en grunnleggende rotering eller 3D-grunnrotering.

Mer informasjon: "Grunnrotering og 3D grunnrotering", Side 943

Kjørebevegelsene er aktive i emnekoordinatsystemet **W-CS**.

Mer informasjon: " Emnekoordinatsystem W-CS", Side 931

Hvis det aktive emnets nullpunkt inneholder en grunnrotering eller 3D-grunnrotering, viser styringen også det aktuelle ikonet i arbeidsområdet **Posisjoner**.

Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141

Inndatafeltet **3D ROT** har ingen funksjon med denne innstillingen.

Innstillingen Verktøyakse

Hvis du velger innstillingen **Verktøyakse**, kan u bevege deg i positiv eller negativ retning langs verktøyaksen. Styringen sperrer alle andre akser. Denne innstillingen gir bare mening for maskiner med roterende hodeakser.

Kjørebevegelsen er aktiv i verktøykoordinatsystemet **T-CS**.

Mer informasjon: "Verktøykoordinatsystem T-CS", Side 938

Du bruker denne innstillingen f.eks. i følgende tilfeller:

- Du trekker verktøyet tilbake i retning av verktøyaksen under et programavbrudd i et 5-akset program.
- Du kjører med aksetastene eller med håndrattet med påmontert verktøy.

Inndatafeltet **3D ROT** har ingen funksjon med denne innstillingen.

Tips:

- Styringen bruker transformasjonstypen **COORD ROT** i følgende situasjoner:
  - hvis en **PLANE**-funksjon tidligere ble kjørt med **COORD ROT**
  - etter **PLANE RESET**
  - hvis maskinprodusenten har konfigurert maskinparameteren **CfgRotWorkPlane** (nr. 201200) tilsvarende
- Styringen bruker transformasjonstypen **TABLE ROT** i følgende situasjoner:
  - hvis en **PLANE**-funksjon tidligere ble kjørt med **TABLE ROT**
  - hvis maskinprodusenten har konfigurert maskinparameteren **CfgRotWorkPlane** (nr. 201200) tilsvarende
- Hvis du angir et referansepunkt, må posisjonene til roteringsaksene samsvare med dreiesituasjonen i vinduet **3D-rotasjon**(alternativ 8). Hvis roteringsaksene er plassert annerledes enn definert i vinduet **3D-rotasjon**, avbrytes styringen med en feilmelding som standard.

  Med den valgfrie maskinparameteren **chkTiltingAxes** (nr. 204601) definerer maskinprodusenten reaksjonen til styringen.
- En arbeidsplan som er svingt, forblir aktiv også når styringen startes på nytt.

  Mer informasjon: "Arbeidsområde Nullstilling", Side 172
- PLS-posisjonering definert av maskinprodusenten er ikke tillatt med dreid arbeidsplan.

15.8 Oppstilt bearbeiding (alternativ nr. 9)

Bruk

Hvis du stiller opp verktøyet under bearbeiding, kan du bearbeide vanskelig tilgjengelige posisjoner på emnet uten kollisjon.

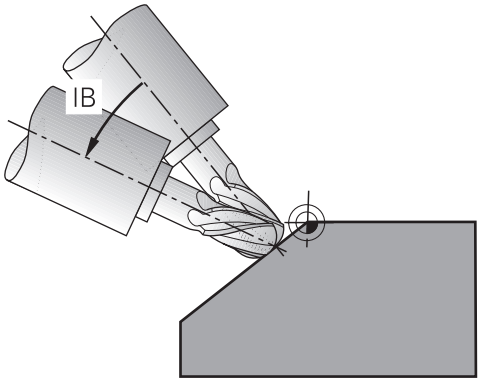
Relaterte emner

- Kompenser verktøyoppstilling med **FUNCTION TCPM**(alternativ 9)
  Mer informasjon: "Kompenser verktøyoppstilling med FUNCTION TCPM (alternativ nr. 9)", Side 1019
- Kompenser verktøyoppstilling med **M128**(alternativ 9)
  Mer informasjon: "Kompenser verktøyoppstilling automatisk med M128(alternativ 9)", Side 1236
- Drei arbeidsplan (alternativ 8)
  Mer informasjon: "Drei arbeidsplan (alternativ 8)", Side 970
- Referansepunkter på verktøyet
  Mer informasjon: "Referansepunkter på verktøyet ", Side 240
- Referansesystemer
  Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 926

Forutsetninger

- Maskiner med dreieakse
- Kinematikkbeskrivelse
  For å beregne dreievinkelen krever styringen en kinematisk beskrivelse som er laget av maskinprodusenten.
- Programvarealternativ 9, avanserte funksjoner, gruppe 2

Funksjonsbeskrivelse



Du kan bruke **FUNCTION TCPM**-funksjonen til å utføre en oppstilt bearbeiding. Dermed kan også arbeidsplanet dreies.

Mer informasjon: "Drei arbeidsplan (alternativ 8)", Side 970

Du kan omforme en oppstilt bearbeiding ved hjelp av følgende funksjoner:

- Beveg roteringsaksen trinnvis
  Mer informasjon: "Oppstilt bearbeiding med inkrementell kjøring", Side 1018
- Normalvektorer
  Mer informasjon: "Oppstilt bearbeiding ved hjelp av normalvektorer", Side 1019

Oppstilt bearbeiding med inkrementell kjøring

Du kan implementere oppstilt bearbeiding ved å endre oppstillingsvinkelen i tillegg til den normale lineære bevegelsen når funksjonen **FUNCTION TCPM** eller **M128** er aktiv, f.eks. **L X100 Y100 IB-17 F1000G01 G91 X100 Y100 IB-17 F1000**. Den relative posisjonen til verktøyets roteringspunkt forblir den samme under verktøyoppstillingen.

Eksempel

*** - ...**	
12 L Z+50 R0 FMAX	; Posisjoner til sikker høyde
13 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB-45 SPC +0 MOVE DIST50 F1000	; Definer og aktiver PLANE-funksjon
14 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS	; Aktiver TCPM
15 L IB-17 F1000	; Still opp verktøy
*** - ...**	

Oppstilt bearbeiding ved hjelp av normalvektorer

Ved oppstilt bearbeiding med normalvektorer realiserer du verktøyoppstillingen ved hjelp av rette linjer **LN**.

For å utføre oppstilt bearbeiding med normalvektorer, må du aktivere funksjonen **FUNCTION TCPM** eller tilleggsfunksjonen **M128**.

Eksempel

*** - ...**	
12 L Z+50 R0 FMAX	; Posisjoner til sikker høyde
13 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+45 SPC +0 MOVE DIST50 F1000	; Dreie arbeidsplan
14 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS	; Aktiver TCPM
15 LN X+31.737 Y+21,954 Z+33,165 NX+0,3 NY+0 NZ+0,9539 F1000 M3	; Aktiver verktøyet via normalvektor
*** - ...**	

15.9 Kompenser verktøyoppstilling med FUNCTION TCPM (alternativ nr. 9)

Bruk

Med funksjonen **FUNCTION TCPM** påvirker du posisjoneringsadferden til styringen. Hvis du aktiverer **FUNCTION TCPM**, kompenserer styringen for endrede verktøyoppstillinger ved hjelp av en utligningsbevegelse av de lineære aksene.

Du kan bruke **FUNCTION TCPM** til f.eks. å endre oppstillingen til verktøyet i en oppstilt bearbeiding, mens posisjonen til verktøyføringspunktet til konturen forblir den samme.

I stedet for **M128** anbefaler HEIDENHAIN den kraftigere funksjonen **FUNCTION TCPM**.

Relaterte emner

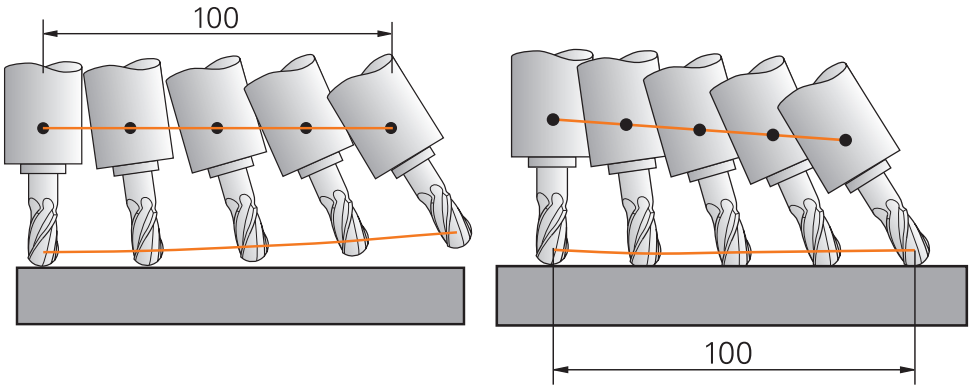
- Kompenser verktøyoppstilling med **M128**
  Mer informasjon: "Kompenser verktøyoppstilling automatisk med M128(alternativ 9)", Side 1236
- Dreie arbeidsplan
  Mer informasjon: "Drei arbeidsplan (alternativ 8)", Side 970
- Referansepunkter på verktøyet
  Mer informasjon: "Referansepunkter på verktøyet ", Side 240
- Referansesystemer
  Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 926

Forutsetninger

- Maskiner med dreieakse
- Kinematikkbeskrivelse
  For å beregne dreievinkelen krever styringen en kinematisk beskrivelse som er laget av maskinprodusenten.
- Programvarealternativ 9, avanserte funksjoner, gruppe 2

Funksjonsbeskrivelse

Funksjonen **FUNCTION TCPM** er en videreutvikling av funksjonen **M128**. Med denne funksjonen kan du fastsette fremgangsmåten til styringen ved posisjonering av roteringsakser.



Fremgangsmåte uten **TCPM** Fremgangsmåte med **TCPM**

Når **FUNCTION TCPM** er aktiv, viser styringen **TCPM-** ikonet i posisjonsvisningen.

Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141

Bruk **FUNCTION RESET TCPM**-funksjonen for å tilbakestille **FUNCTION TCPM**-funksjonen.

Innføring

FUNCTION TCPM

```
10 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT CENTER-CENTER F1000
```

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FUNCTION TCPM	Syntaksåpning for kompensering av verktøyoppstillinger
F TCP eller **F CONT**	Tolkning av den programmerte matingen **Mer informasjon:** "Tolkning av den programmerte matingen ", Side 1021
AXIS POS eller **AXIS SPAT**	Tolking av programmerte roterende aksekoordinater **Mer informasjon:** "Tolking av de programmerte roteringsakse-koordinatene", Side 1022
PATHCTRL AXIS oder **PATHCTRL VECTOR**	Interpolering av verktøyoppstilling **Mer informasjon:** "Interpolering av verktøyoppstilling mellom start- og sluttposisjon", Side 1023
REFPNT TIP-TIPS, **REFPNT TIP-SENTER** eller **REFPNT CENTER-CENTER**	Valg av verktøyføringspunkt og verktøyets roteringspunkt **Mer informasjon:** "Valg av verktøyføringspunkt og verktøyrote-ringspunktpunkt ", Side 1024 Valgfritt syntakselement
F	Maksimal mating for utligningsbevegelser i de lineære aksene for bevegelser med roteringsakseandel **Mer informasjon:** "Begrense lineærmatingen ", Side 1025 Valgfritt syntakselement

FUNCTION RESET TCPM

```
10 FUNCTION RESET TCPM
```

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FUNCTION RESET TCPM	Syntaksåpning for å tilbakestille **FUNCTION TCPM**

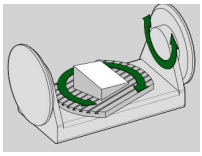
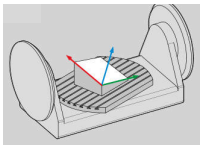
Tolkning av den programmerte matingen

Styringen tilbyr følgende alternativer for å tolke matingen:

Valg	Funksjon
F TCP	Med **F TCP**-valget tolker styringen den programmerte matingen som den relati-ve hastigheten mellom verktøyføringspunktet og emnet.
F CONT	**Hvis F CONT** er valgt, tolker styringen den programmerte matingen som banemating. Styringen overfører banematingen til de respektive aksene til den aktive NC-blokken.

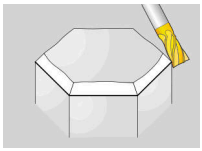
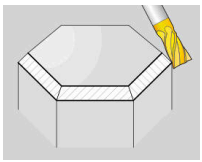
Tolking av de programmerte roteringsaksekoordinatene

Styringen tilbyr følgende alternativer for tolkning av verktøyoppstillingen mellom start- og sluttposisjon:

Valg	Funksjon
 **AXIS POS**	Med valget **AXIS POS** tolker styringen de programmerte roteringsaksekoordinatene som en aksevinkel. Styringen posisjonerer dreieaksene til posisjonen som er definert i NC-programmet. **AXIS POS**-valget egner seg hovedsakelig i forbindelse med roterende akser anbrakt i rett vinkel. Det er bare når de programmerte roteringsaksekoordinatene definerer den ønskede retningen til arbeidsplanet korrekt (f.eks. ved hjelp av et CAM-system), kan du bruke **AXIS POS** med avvikende maskinkinematikk, f.eks. 45°-dreiehoder.
 **AXIS SPAT**	Med valget **AXIS SPAT** tolker styringen de programmerte roteringsaksekoordinatene som romvinkler. Styringen konverterer fortrinnsvis romvinklene som orientering av koordinatsystemet og dreier kun inn de aksene som er nødvendige. Med utvalget **AXIS SPAT** kan du bruke NC-programmer uavhengig av kinematikk. Med valget **AXIS SPAT** definerer du romvinkler som refererer til inndatakoordinatsystemet **I-CS**. De definerte vinklene fungerer dermed som inkrementelle romvinkler. Programmer alltid **SPA**, **SPB** og **SPC** i den første kjøreblokken etter funksjonen **FUNCTION TCPM** med **AXIS SPAT**, også med romvinkler på 0°. **Mer informasjon:** "Inndatakoordinatsystem I-CS", Side 936

Interpolering av verktøyoppstilling mellom start- og sluttposisjon

Styringen tilbyr følgende alternativer for interpolering av verktøyoppstillingen mellom de programmerte start- og sluttposisjonene:

Valg	Funksjon
 **PATHCTRL AXIS**	Med **PATHCTRL AXIS**-valget interpolerer styringen lineært mellom start- og endepunkt. Du bruker **PATHCTRL AXIS** i NC-programmer med små endringer i verktøyoppstillingen per NC-blokk. Vinkelen **TA** i syklus **32** kan dermed være stor. **Mer informasjon:** "Syklus 32 TOLERANSE ", Side 1120 Du kan bruke **PATHCTRL AXIS** i både plan- og omkretsfresing. **Mer informasjon:** "3D-verktøykorrigering ved planfresing (alternativ 9)", Side 1046 **Mer informasjon:** "3D-verktøykorrigering for omkretsfresing (alternativ 9)", Side 1051
 **PATHCTRL VECTOR**	**PATHCTRL VECTOR** bestemmer at verktøyorienteringen i NC-blokken alltid skal være i planet som ble fastsatt med start- og sluttorientering. Med **PATHCTRL VECTOR** genererer styringen en plan flate selv ved store endringer i verktøyoppstilling. Du bruker **PATHCTRL VECTOR** for omkretsfresing med store endringer i verktøyoppstillingen per NC-blokk.

Med begge alternativene flytter styringen det programmerte verktøyføringspunktet langs en rett linje mellom start- og sluttposisjon.

For å oppnå en kontinuerlig fleraksebevegelse kan du definere syklus **32** med en **toleranse for roteringsakser**.

Mer informasjon: "Syklus 32 TOLERANSE ", Side 1120

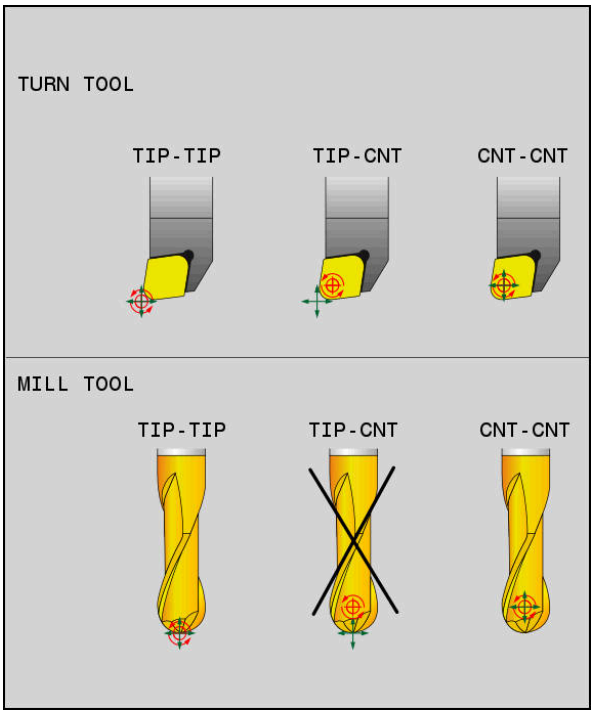
Valg av verktøyføringspunkt og verktøyroteringspunktpunkt

Styringen tilbyr følgende alternativer for å definere verktøyføringspunktet og verktøyets roteringspunkt:

Valg	Funksjon
REFPNT TIP-TIP	Ved valget **REFPNT TIP-TIP** ligger verktøyføringspunktet og verktøyets roteringspunkt ved verktøyspissen.
REFPNT TIP-CENTER	Med **REFPNT TIP-CENTER-** valget ligger verktøyføringspunktet ved verktøyspissen. Verktøyets roteringspunkt ligger ved verktøysenteret. **REFPNT TIP-CENTER-** utvalget er optimalisert for dreieverktøy (alternativ 50). Når styringen posisjonerer roteringsaksene, forblir verktøytappen på samme sted. Dette lar deg f.eks. produsere komplekse konturer ved samtidig dreiing. **Mer informasjon:** "Teoretisk og virtuell verktøyspiss", Side 1035
REFPNT CENTER-CENTER	Med valget **REFPNT CENTER-CENTER**, er verktøyføringspunktet og verktøyets roteringspunkt ved verktøysenteret. Med **REFPNT CENTER-CENTER**-valget kan du behandle CAM-genererte NC-programmer som sendes ut til verktøysenteret og fortsatt måle verktøyet til spissen. Dette lar styringen overvåke hele lengden av verktøyet for kollisjoner under bearbeiding. Tidligere kunne du kun oppnå denne funksjonaliteten ved å forkorte verktøyet med **DL**, slik at styringen ikke overvåker gjenværende verktøylengde. **Mer informasjon:** "Verktøydata innenfor variabler", Side 1030 Hvis du programmerer lommefresesykluser med **REFPNT CENTER-CENTER**, viser styringen en feilmelding. **Mer informasjon:** "Oversikt", Side 446

Mer informasjon: "Referansepunkter på verktøyet ", Side 240

Angivelsen av nullpunktet er valgfritt. Hvis du ikke angir noe, bruker styringen **REFPNT TIP-TIP**.



Valg for verktøyreferansepunkt og verktøyets roteringspunkt

Begrense lineærmatingen

Med den valgfrie inntastingen **F** begrenser du matingen av lineæraksene ved bevegelser med rotasjonsakseandeler.

På den måten kan du forhindre raske utjevningsbevegelser, for eksempel ved tilbaketrekkingsbevegelser i ilgang

Ikke velg verdien for begrensning av lineærmatingen for lav, siden det kan oppstå sterke matesvingninger på verktøyets referansepunkt (TCP). Matesvingninger forårsaker forringet overflatekvalitet.

Matebegrensningen virker ved aktiv **FUNCTION TCPM** kun på bevegelser med en rotasjonsakseandel, ikke på rene lineæraksebevegelser.

Begrensningen i lineæraksematingen forblir virksom til du programmerer en ny eller tilbakestiller **FUNCTION TCPM**.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Roteringsakser med Hirth-fortanningen må kjøres ut av fortanningen ved dreiingen. Det er fare for kollisjon under utkjøringen og dreiebevegelsen!

- Frikjør verktøyet før stillingen til dreieaksen blir endret.

- Tilbakestill funksjonen **FUNCTION TCPM** før posisjoneringer med **M91** eller **M92** og før en **TOOL CALL**-blokk.
- Du kan bruke følgende sykluser med aktiv **FUNCTION TCPM**:
  - Syklus **32 TOLERANSE**
  - Syklus **800 TILPASSE ROTASJ.SYS.** (Alternativ 50)
  - Syklus **882 DREIE SIMULTANSKRUBBING** (alternativ 158)
  - Syklus **883 DREIE SIMULTANSLETTFRESING** (alternativ 158)
  - Syklus **444 BERORING 3D**
- Ved planfresing må du utelukkende bruke kulefres for å unngå at konturen skades. I kombinasjon med andre verktøyformer må du kontrollere NC-programmet for mulige konturskader ved hjelp av arbeidsområdet **Simulering**.

  Mer informasjon: "Tips:", Side 1239

16

Korrigeringer

16.1 Verktøykorrigering for verktøylengde og -radius

Bruk

Du kan bruke deltaverdier for å foreta verktøykorrigeringer til verktøylengden og verktøyradiusen. Deltaverdier påvirker de bestemte og dermed de aktive verktøymålene.

Deltaverdien for verktøylengden **DL** virker i verktøyaksen. Deltaverdien for verktøyradius **DR** virker kun for radiuskompenserte kjørebevegelser med banefunksjonene og syklusene.

Mer informasjon: "Banefunksjoner", Side 285

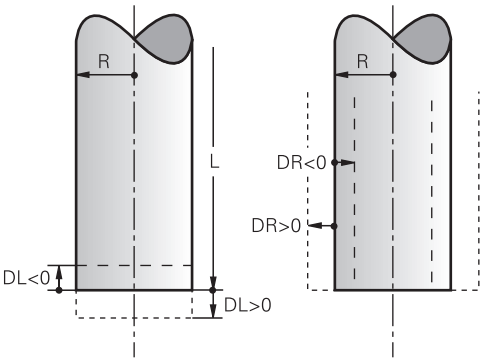
Relaterte emner

- Korrigering av verktøyradius
  Mer informasjon: "Verktøyradiuskorrigering", Side 1031
- Verktøykorrigering med korrigeringstabeller
  Mer informasjon: "Verktøykorrigering med korrigeringstabeller ", Side 1037

Funksjonsbeskrivelse

Styringen skiller mellom to typer deltaverdier:

- Deltaverdier innenfor verktøytabellen brukes for permanente verktøykorrigeringer, som f.eks. er nødvendig på grunn av slitasje.
  Du bestemmer disse delta-verdiene f.eks. bruk av en verktøy-touch-probe. Styringen legger automatisk inn deltaverdiene i verktøybehandlingen.
  Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 266
- Deltaverdier innenfor et verktøyoppkall brukes for en verktøykorrigering som kun gjelder i det aktuelle NC-programmet, f.eks. overdimensjon for emnet.
  Mer informasjon: "Verktøyoppkall med TOOL CALL", Side 273



Deltaverdier tilsvarer avvik for lengde og radius på verktøy.

En positiv deltaverdi øker gjeldende verktøylengde eller verktøyradius. Som et resultat fjerner verktøyet mindre materiale under bearbeiding, f.eks. for overdimensjon på emnet.

Med negativ deltaverdi reduserer du gjeldende verktøylengde eller verktøyradius. Som et resultat fjerner verktøyet mer materiale under bearbeidingen.

Hvis du ønsker å programmere deltaverdier i et NC-program, definerer du verdien i et verktøyoppkall eller ved hjelp av en korrigeringstabell.

Mer informasjon: "Verktøyoppkall med TOOL CALL", Side 273

Mer informasjon: "Verktøykorrigering med korrigeringstabeller ", Side 1037

Du kan også definere deltaverdier i et verktøyoppkall ved å bruke variabler.

Mer informasjon: "Verktøydata innenfor variabler", Side 1030

Korrigering av verktøylengden

Styringen tar hensyn til verktøylengdekorrigeringen så snart du kaller opp et verktøy. Styringen korrigerer kun verktøylengden for verktøy med lengde L>0.

Ved korrigering av verktøylengden tar styringen hensyn til deltaverdier fra verktøytabellen og NC-programmet.

Aktiv verktøylengde = **L** + **DL**$_{TAB}$ + **DL**$_{Prog}$

L: Verktøylengde **L** fra verktøytabellen

Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802

DL $_{TAB}$: Deltaverdi for verktøylengden **DL** fra verktøytabellen

Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802

DL $_{Prog}$: Deltaverdi for verktøylengden **DL** fra verktøyoppkallet eller fra korrigeringstabellen

Den sist programmerte verdien virker.

Mer informasjon: "Verktøyoppkall med TOOL CALL", Side 273

Mer informasjon: "Verktøykorrigering med korrigeringstabeller ", Side 1037

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen bruker verktøylengden definert i verktøytabellen for å korrigere verktøylengden. Feil verktøylengder forårsaker også feil verktøylengdekorrigering. Ved verktøylengder med lengden **0** og etter en **TOOL CALL 0** utfører styringen ikke noen lengdekorrigering av verktøyet og ingen kollisjonstest. Det er fare for kollisjon under de etterfølgende verktøyposisjoneringene!

- Du må alltid definere verktøy med den faktiske verktøylengden (ikke bare differanser).
- Du må bare bruke **TOOL CALL 0** til å tømme spindelen.

Korrigering av verktøyradius

Styringen tar hensyn til korrigeringen av verktøyradiusen i følgende tilfeller:

- Med aktiv verktøyradiuskorrigering **RR** eller **RL**
  Mer informasjon: "Verktøyradiuskorrigering", Side 1031
- Innenfor bearbeidingssykluser
  Mer informasjon: "Bearbeidingssykluser", Side 413
- For rette linjer **LN** med flatenormalvektorer
  Mer informasjon: "Rett linje LN", Side 1043

Ved korrigering av verktøyradius tar styringen hensyn til deltaverdiene fra verktøytabellen og NC-programmet.

Aktiv verktøyradius = **R** + **DR**$_{TAB}$ + **DR**$_{Prog}$

R: Verktøyradius **R** fra verktøytabellen
Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802

DR $_{TAB}$: Deltaverdi for verktøyradius **DR** fra verktøytabellen

DR $_{Prog}$: Deltaverdi for verktøyradius **DR** fra verktøyoppkallet eller fra korrigeringstabellen
Den sist programmerte verdien virker.
Mer informasjon: "Verktøyoppkall med TOOL CALL", Side 273
Mer informasjon: "Verktøykorrigering med korrigeringstabeller ", Side 1037

Verktøydata innenfor variabler

Ved behandling av et verktøyoppkall beregner styringen alle verktøyspesifikke verdier og lagrer dem i variabler.

Mer informasjon: "Forhåndsinnstilte Q-parametere", Side 1262

Verktøylengde- og radius

Forhåndsinnstilte	Funksjon
Q108	**AKTIV VERKTOEYRADIUS**
Q114	**AKTIV VERKTOEYLENGDE**

Etter at styringen har lagret gjeldende verdier i variabler, kan du bruke variablene i NC-programmet.

Brukseksempel

Du kan bruke Q-parameteren **Q108 AKTIV VERKTOEYRADIUS** for å korrigere lengden på en kulefres til midten ved å bruke deltaverdiene for verktøylengden.

```
11 TOOL CALL "BALL_MILL_D4" Z S10000
12 TOOL CALL  DL-Q108
```

Dette gjør at styringen kan overvåke hele verktøyet for kollisjoner, og målene i NC-programmet kan fortsatt programmeres til midten av kulen.

Tips:

- Styringen viser grafiske deltaverdier fra verktøybehandlingen i simuleringen. Ved deltaverdier fra NC-programmet eller korrigeringstabeller endrer styringen kun posisjonen til verktøyet i simuleringen.

  Mer informasjon: "Simulering av verktøy ", Side 1403
- Med den valgfrie maskinparameteren **progToolCallDL** (nr. 124501) definerer maskinprodusenten om styringen skal ta hensyn til deltaverdier fra et verktøyoppkall i arbeidsområdet **Posisjoner**.

  Mer informasjon: "Verktøyoppkall", Side 273

  Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141
- Styringen tar hensyn til opptil seks akser, inkludert roteringsaksene, ved korrigering av verktøyet.

16.2 Verktøyradiuskorrigering

Bruk

Når verktøyradiuskorrigering er aktiv, relaterer styringen ikke lenger posisjonene i NC-programmet til verktøysenteret, men til verktøyskjæret.

Med verktøyradiuskorrigering kan du programmere tegningsmålene uten å måtte ta hensyn til verktøyradiusen. Etter at et verktøy går i stykker kan du for eksempel da bruke et verktøy med forskjellige mål uten å endre programmet.

Relaterte emner

- Referansepunkter på verktøyet

  Mer informasjon: "Referansepunkter på verktøyet ", Side 240

Forutsetninger

- Definerte verktøydata i verktøybehandlingen

  Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 266

Funksjonsbeskrivelse

Ved verktøyradiuskorrigering tar styringen hensyn til den aktive verktøyradiusen. Den aktive verktøyradiusen opprettes fra verktøyradiusen **R** og deltaverdiene **DR** fra verktøybehandlingen og NC-programmet.

Aktiv verktøyradius = **R** + $\mathbf{DR}_{TAB}$ + $\mathbf{DR}_{Prog}$

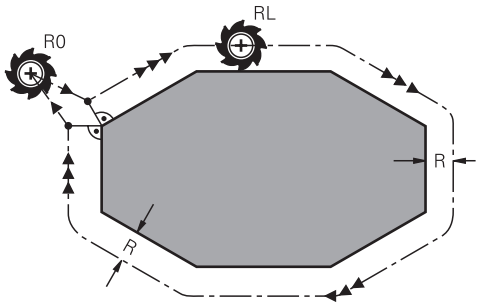
Mer informasjon: " Verktøykorrigering for verktøylengde og -radius", Side 1028

Du kan korrigere akseparallelle bevegelser som følger:

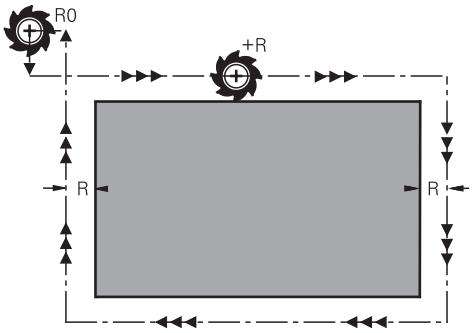
- **R+**: forlenger en akseparallell kjørebevegelse med verktøyradiusen
- **R-**: forkorter en akseparallell kjørebevegelse med verktøyradiusen

En NC-blokk med banefunksjoner kan inneholde følgende verktøyradiuskorrigeringer:

- **RL**: Radiuskorrigering av verktøy, til venstre for konturen
- **RR**: Radiuskorrigering av verktøy, til høyre for konturen
- **R0**: Tilbakestill en aktiv verktøyradiuskorrigering, posisjonering med verktøy-senteret

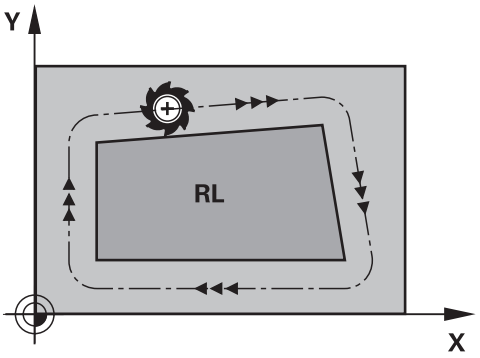


Radiuskorrigert kjørebevegelse med banefunksjoner

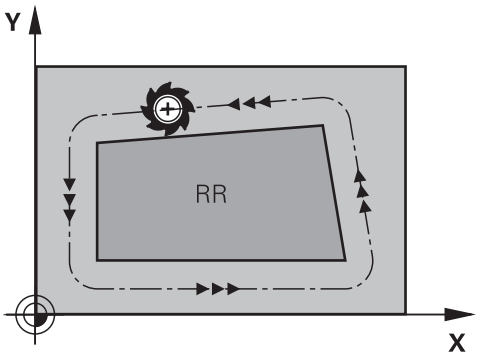


Radiuskorrigert kjørebevegelse med akseparallelle bevegelser

Verktøyets sentrum vil da ha en avstand tilsvarende verktøyets radius fra den programmerte konturen. **Høyre** og **venstre** betegner posisjonen til verktøyet i kjøreretningen langs emnekonturen.



RL: Verktøyet kjører rundt konturen mot venstre



RR: Verktøyet kjører rundt konturen mot høyre

Funksjon

Verktøyradiuskorrigeringen er virksom fra NC-blokken der verktøyradiuskorrigeringen er programmert. Verktøyradiuskorrigeringen virker modalt og på slutten av blokken.

Programmer verktøyradiuskorrigeringen kun én gang, så f.eks. endringer kan skje raskere.

Styringen tilbakestiller verktøyradiuskorrigeringen i følgende tilfeller:

- Posisjoneringsblokk med **R0**
- Funksjonen **DEP** for å forlate en kontur
- Valg av et nytt NC-program

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

For at styringen skal kunne kjøre frem til eller forlate en kontur, trenger den sikre fremkjørings- og bortkjøringsposisjoner. Disse posisjonene må muliggjøre utjevningsbevegelsene ved aktivering og deaktivering av radiuskorrekturen. Feil posisjoner kan føre til skader på konturen. Det er fare for kollisjon under bearbeidingen!

- Programmer sikre frem- og bortkjøringsposisjoner utenfor konturen
- Ta hensyn til verktøyradiusen
- Ta hensyn til fremkjøringsstrategien

- Når verktøyradiuskorrigering er aktiv, viser styringen et ikon i arbeidsområdet **Posisjoner**.

  Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141
- Mellom to NC-blokker med ulik radiuskorrigering **RR** og **RL** må det minst være én posisjoneringsblokk i arbeidsplanet uten radiuskorrigering (dvs. med **R0**).
- Styringen tar hensyn til opptil seks akser, inkludert roteringsaksene, ved korrigering av verktøyet.

Merknader knyttet til bearbeiding av hjørner

- Utvendige hjørner:
  Når du har programmert en radiuskorrigering, fører styringen verktøyet til de utvendige hjørnene på en overgangsbue. Hvis det er nødvendig, reduserer styringen matingen på de utvendige hjørnene, f.eks. ved store retningsendringer
- Innvendige hjørner:
  For innvendige hjørner regner styringen ut skjæringspunktet for banene som verktøyets sentrum kjører på etter korrigering. Ut fra dette punktet kjører verktøyet langs det neste konturelementet. På den måten oppstår det ikke skader på de innvendige hjørnene på emnet. Det betyr at størrelsen på verktøyradiusen for en bestemt kontur ikke kan velges fritt

16.3 Skjæreradiuskorrigering for dreieverktøy (alternativ 50)

Bruk

Dreieverktøy har en skjæreradius (**RS**) på verktøyspissen. Ved bearbeiding av kjegler, faser og radier resulterer dette derfor i fordreininger av konturen, da programmerte kjøringer er relatert til den teoretiske skjærespissen S. SRK hindrer avvik som på den måten kan oppstå.

Relaterte emner

- Verktøydata for dreieverktøy
  Mer informasjon: "Verktøydata", Side 245
- Radiuskorrigering med **RR** og **RL** i fresemodus
  Mer informasjon: "Verktøyradiuskorrigering", Side 1031

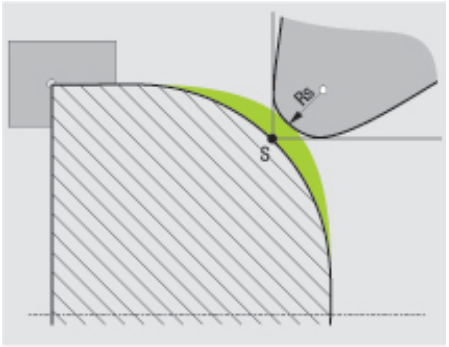
Forutsetning

- Programvarealternativ nr. 50 Freserotasjon
- Nødvendige verktøydata definert for verktøytypen
  Mer informasjon: "Verktøydata for verktøytypene", Side 254

Funksjonsbeskrivelse

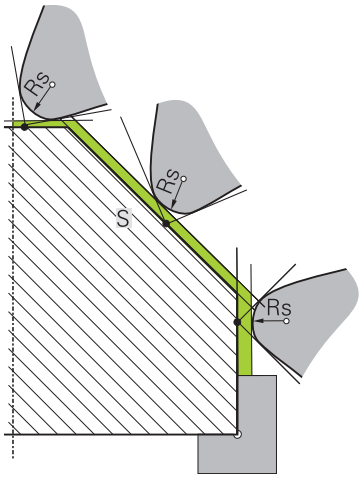
Styringen kontrollerer skjærgeometrien ved hjelp av spissvinkelen **P-ANGLE** og innstillingsvinkelen **T-ANGLE**. Styringen bearbeider konturelementer i syklusen bare så langt det er mulig med det aktuelle verktøyet.

I dreiesyklusene utfører styringen automatisk en skjæreradiuskorrigering. I enkelte kjøreblokker og innenfor programmerte konturer aktiverer du SRK med **RL** eller **RR**.



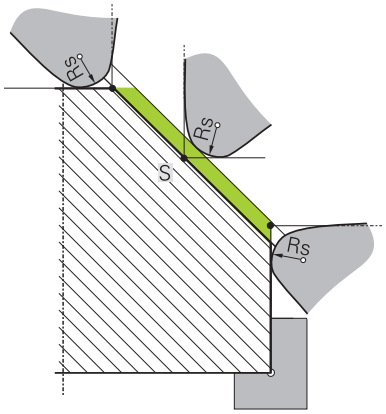
Forskyvning mellom skjæreradius **RS** og teoretisk verktøyspiss S.

Teoretisk og virtuell verktøyspiss



Skråplan med teoretisk verktøyspiss

Den teoretiske verktøyspissen er aktiv i verktøykoordinatsystemet. Når du stiller opp verktøyet, dreier posisjonen til verktøyspissen seg sammen med verktøyet.



Skråplan med virtuell verktøyspiss

Den virtuelle verktøyspissen aktiverer du med **FUNCTION TCPM** og ved så å velge **REFPNT TIP-CENTER**. Forutsetningen for en beregning av den virtuelle verktøyspissen er korrekte verktøydata.

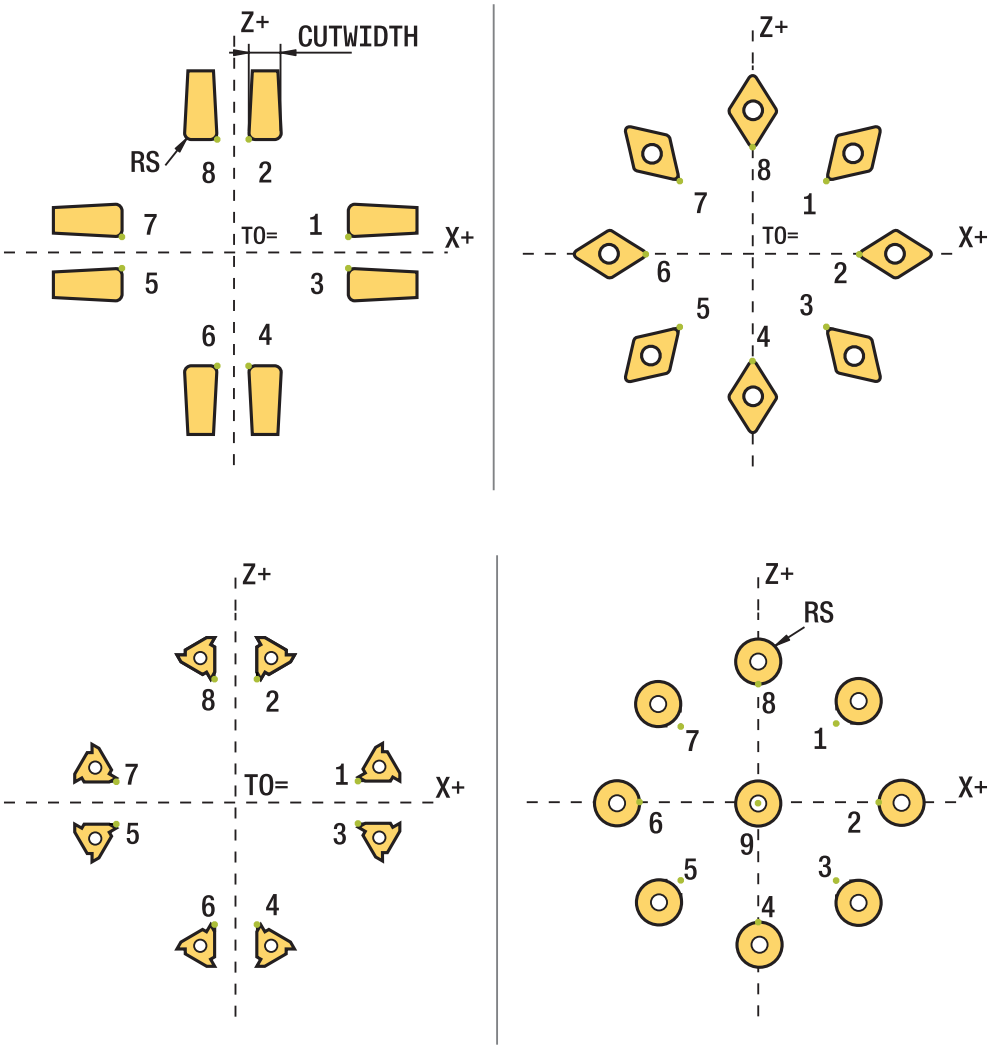
Mer informasjon: "Kompenser verktøyoppstilling med FUNCTION TCPM (alternativ nr. 9)", Side 1019

Den virtuelle verktøyspissen er aktiv i verktøykoordinatsystemet. Når du stiller opp verktøyet, blir den virtuelle verktøyspissen værende den samme så lenge verktøyet fortsatt har den samme verktøyorienteringen **TO**. Styringen veksler automatisk statusvisningen **TO** og dermed også den virtuelle verktøyspissen hvis verktøyet f.eks. forlater det gyldige vinkelområdet for **TO 1**.

Den virtuelle verktøyspissen gjør det mulig å gjennomføre oppstilte akseparallelle lengde- og planbearbeidinger som er tro mot konturen, uten radiuskorrigering.

Mer informasjon: "Simultan dreiebearbeiding", Side 214

Tips:



- Ved nøytral skjæreposisjon (**TO=2, 4, 6, 8**) er retningen på radiuskorrigeringen ikke entydig. I disse tilfellene er SRK bare mulig innenfor bearbeidingssyklusene.
- Skjæreradiuskorrigeringen er også mulig ved en oppstilt bearbeiding.

  Aktive tilleggsfunksjoner begrenser mulighetene:
  - Med **M128** er skjæreradiuskorrigeringen bare mulig i forbindelse med bearbeidingssykluser.
  - Med **M144** eller **FUNCTION TCPM** med **REFPNT TIP-CENTER** er skjæreradiuskorrigeringen i tillegg mulig med alle posisjoneringsblokker, f.eks. med **RL**/**RR**
- Hvis restmateriale blir stående på grunn av vinkelen til ekstraskjærene, utløser styringen en advarsel. Med maskinparameteren **suppressResMatlWar** (nr. 201010) kan du overstyre advarselen.

16.4 Verktøykorrigering med korrigeringstabeller

Bruk

Med korrekturtabellen kan du lagre korrekturer i verktøykoordinatsystemet (T-CS) eller i arbeidsplanets koordinatsystem (WPL-CS)Du kan kalle opp de lagrede korrigeringene under NC-programmet for å korrigere verktøyet.

Korrekturtabellene har følgende fordeler:

- Verdiene kan endres uten tilpasning i NC-programmet
- Verdiene kan endres når NC-programmet kjører

Med tabellavslutningen bestemmer du i hvilket koordinatsystem styringen skal utføre korrigering.

Styringen tilbyr følgende korreksjonstabeller:

- tco (tool correction): Korreksjon i verktøyets koordinatsystem **T-CS**
- wco (workpiece correction): Korreksjon i arbeidsplanets koordinatsystem **WPL-CS**

Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 926

Relaterte emner

- Innhold i korrigeringstabellene
  Mer informasjon: "Korrigeringstabell *.tco", Side 1855
  Mer informasjon: "Korrigeringstabell *.wco", Side 1857
- Rediger korrigeringstabeller under programkjøring
  Mer informasjon: "Korrigeringer under programkjøringen", Side 1783

Funksjonsbeskrivelse

For å korrigere verktøy ved hjelp av korrigeringstabellene, utfører du følgende trinn:

- Lag korrigeringstabell
  Mer informasjon: "Opprette korrigeringstabell", Side 1857
- Aktiver korrigeringstabellen i NC-programmet
  Mer informasjon: "Velg korrigeringstabell med SELECT CORR-TABLE", Side 1038
- Alternativt kan du aktivere korrigeringstabellen manuelt for programkjøringen
  Mer informasjon: "Aktivere tabeller manuelt", Side 1038
- Aktiver korrekturverdi
  Mer informasjon: "Aktiver korrigeringsverdi med FUNCTION CORRDATA", Side 1039

Du kan redigere verdiene til korrigeringstabellene i NC-programmet.

Mer informasjon: "Tilgang til tabellverdier ", Side 1797

Du kan også redigere verdiene i korrigeringstabellene mens programmet kjører.

Mer informasjon: "Korrigeringer under programkjøringen", Side 1783

Verktøykorrigering i verktøykoordinatsystemet T-CS

Med korrigeringstabellen ***.tco definerer du** korrigeringsverdier for verktøyet i verktøykoordinatsystemet **T-CS**.

Mer informasjon: "Verktøykoordinatsystem T-CS", Side 938

Korrigeringen virker på følgende måte:

- Som et alternativ til deltaverdiene i **TOOL CALL** for fresverktøy

  Mer informasjon: "Verktøyoppkall med TOOL CALL", Side 273
- Som et alternativ til **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** for dreieverktøy (Alternativ 50)

  Mer informasjon: "Korriger dreieverktøy med FUNCTION TURNDATA CORR(alternativ 50)", Side 1040
- Som korrektur av **LO** og **R-OVR** for slipeverktøy (Alternativ 156)

  Mer informasjon: "Slipeverktøytabell toolgrind.grd(alternativ 156)", Side 1815

Verktøykorrigering i arbeidsplankoordinatsystemet WPL-CS

Verdiene fra korreksjonstabellene med endelsen ***.wco** fungerer som forskyvning i arbeidsplanets koordinatsystem **WPL-CS**

Mer informasjon: "ArbeidsplankoordinatsystemWPL-CS", Side 934

Korrigeringstabellene ***.wco** brukes hovedsakelig til dreiing (alternativ 50).

Korrigeringen virker på følgende måte:

- Som et alternativ til **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** (alternativ nr. 50) for dreiing
- Forskyvning langs X påvirker radius

Hvis du vil gjennomføre en forskyvning i WPL-CS, har du følgende muligheter:

- **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL**
- **FUNCTION CORRDATA WPL**
- Forskyvning med dreieverktøytabellen
  - Valgfri kolonne **WPL-DX-DIAM**
  - Valgfri kolonne **WPL-DZ**

Forskyvningene **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** og **FUNCTION CORRDATA WPL** er alternative programmeringsmuligheter for den samme forskyvningen.

En forskyvning i arbeidsplanets koordinatsystem **WPL-CS** ved hjelp av dreieverktøytabellen virker additivt til funksjonene **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** og **FUNCTION CORRDATA WPL**.

Aktivere tabeller manuelt

Du kan aktivere korrigeringstabellene for driftsmodusen **Programkjøring** manuelt.

I driftsmodusen **Programkjøring** inneholder vinduet **Programinnstillinger** området **Tabeller**. I dette området kan du velge en nullpunktstabell og begge korrigeringstabellene med et utvalgsvindu for programkjøringen.

Når du aktiverer en tabell, merker styringen denne tabellen med statusen **M**.

16.4.1 Velg korrigeringstabell med SELECT CORR-TABLE

Bruk

Hvis du vil sette inn korrekturtabeller, bruker du funksjonen **SEL CORR-TABLE** for å aktivere ønsket korrekturtabell fra NC-programmet.

Relaterte emner

- Aktiver korrigeringsverdier for tabellen
  Mer informasjon: "Aktiver korrigeringsverdi med FUNCTION CORRDATA", Side 1039
- Innhold i korrigeringstabellene
  Mer informasjon: "Korrigeringstabell *.tco", Side 1855
  Mer informasjon: "Korrigeringstabell *.wco", Side 1857

Funksjonsbeskrivelse

Du kan velge enten en ***.tco**-tabell eller en ***.wco**-tabell for NC-programmet.

Innføring

```
11 SEL CORR-TABLE TCS "TNC:\table \corr.tco"   ; Velg korrigeringstabellen corr.tco
```

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
SEL CORR-TABLE	Syntaksåpning for valg av korrigeringstabell
TCS eller **WPL**	Korrigering i verktøykoordinatsystemet **T-CS** eller i arbeids-plankoordinatsystemet **WPL-CS**
" " eller **QS**	Filbanen til tabellen Fast eller variabelt navn Valg ved hjelp av et valgvindu er mulig

16.4.2 Aktiver korrigeringsverdi med FUNCTION CORRDATA

Bruk

Med funksjonen **FUNCTION CORRDATA** aktiverer du en rad i korrigeringstabellen for det aktive verktøyet.

Relaterte emner

- Velg korrekturtabell
  Mer informasjon: "Velg korrigeringstabell med SELECT CORR-TABLE", Side 1038
- Innhold i korrigeringstabellene
  Mer informasjon: "Korrigeringstabell *.tco", Side 1855
  Mer informasjon: "Korrigeringstabell *.wco", Side 1857

Funksjonsbeskrivelse

De aktiverte korrigeringsverdiene gjelder til neste verktøyskifte eller til slutten av NC-programmet.

Hvis du endrer en verdi, aktiveres denne først når korrektur kalles opp på nytt.

Innføring

11 FUNCTION CORRDATA TCS #1	; Aktiver linje 1 i korrigeringstabellen ***.tco**

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FUNCTION CORRDATA	Syntaksåpning for aktivering av en korrigeringsverdi
TCS, **WPL** eller **RESET**	Korrigering i verktøykoordinatsystemet **T-CS** eller i arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** eller tilbakestilling av korrigering
#, **" "** eller **QS**	Ønsket tabellrad Faste eller variable numre eller navn Valg ved hjelp av et valgvindu er mulig Bare når du velger **TCS** eller **WPL**
TCS eller **WPL**	Tilbakestill korrigering i **T-CS** eller i **WPL-CS** Kun ved valg av **RESET**

16.5 Korriger dreieverktøy med FUNCTION TURNDATA CORR(alternativ 50)

Bruk

Med funksjonen **FUNCTION TURNDATA CORR** kan du definere ekstra korrigeringsverdier for det aktive verktøyet. I **FUNCTION TURNDATA CORR** kan du angi deltaverdier for verktøylengdene i X-retning **DXL** og i Z-retning **DZL**. Korrigeringsverdiene vil legges til korrigeringsverdiene fra dreieverktøytabellen.

Du kan definere korrigeringen i verktøykoordinatsystemet **T-CS** eller i arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS**.

Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 926

Relaterte emner

- Deltaverdier i dreieverktøytabellen
  Mer informasjon: "Dreieverktøytabell toolturn.trn (alternativ 50)", Side 1811
- Verktøykorrigering med korrigeringstabeller
  Mer informasjon: "Verktøykorrigering med korrigeringstabeller ", Side 1037

Forutsetning

- Programvarealternativ nr. 50 Freserotasjon
- Nødvendige verktøydata definert for verktøytypen
  Mer informasjon: "Verktøydata for verktøytypene", Side 254

Funksjonsbeskrivelse

Du definerer koordinatsystemet der korrigeringen virker:

- **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS**: Verktøykorrigeringen virker i verktøykoordinatsystemet
- **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL**: Verktøykorrigeringen virker i emnekoordinatsystemet

Med funksjonen **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** kan du definere en skjæreradiustoleranse ved hjelp av **DRS**. Dermed kan du programmere en ekvidistant konturtoleranse. Ved et forsenkningsverktøy kan du korrigere forsenkningsbredden ved hjelp av **DCW**.

Verktøykorrigeringen **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** virker alltid i verktøykoordinatsystemet, også under en oppstilt bearbeiding.

FUNCTION TURNDATA CORR gjelder alltid for det aktive verktøyet. Gjennom å foreta et nytt verktøyoppkall med **TOOL CALL** deaktiveres korrigeringsverdiene. Når du lukker NC-programmet (f.eks. PGM MGT), tilbakestiller styringen automatisk korrigeringsverdiene.

Innføring

```
11 FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:Z/X
   DZL:0.1 DXL:0.05 DCW:0.1
```
; Verktøykorrigering i Z-retning, X-retning og for stikkverktøyets bredde

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FUNCTION TURNDATA CORR	Syntaksåpning for verktøykorrigering av et dreieverktøy
CORR-TCS:Z/X eller **CORR-WPL:Z/X**	Verktøykorrigering i verktøykoordinatsystemet **T-CS** eller i arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS**
DZL:	Deltaverdi for verktøylengde i Z-retning Valgfritt syntakselement
DXL:	Deltaverdi for verktøylengde i X-retning Valgfritt syntakselement
DCW:	Deltaverdi for sporverktøyets bredde Bare når **CORR-TCS:Z/X** er valgt Valgfritt syntakselement
DRS:	Deltaverdi for skjæreradius Bare når **CORR-TCS:Z/X** er valgt Valgfritt syntakselement

Merknad

Ved interpolasjonsdreiing har funksjonene **FUNCTION TURNDATA CORR** og **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** ingen innvirkning.

Hvis du i syklus **292 INT.POL.DREI. KONT.** ønsker å korrigere et dreieverktøy, må du gjennomføre dette i syklusen eller i verktøytabellen.

Mer informasjon: "Syklus 292 INT.POL.DREI. KONT. (alternativ 96)", Side 622

16.6 3D-verktøykorrigering (alternativ 9)

16.6.1 Grunnleggende

Styringen muliggjør 3D-verktøykorrigering i CAM-genererte NC-programmer med flatenormalvektorer.

Mer informasjon: "Rett linje LN", Side 1043

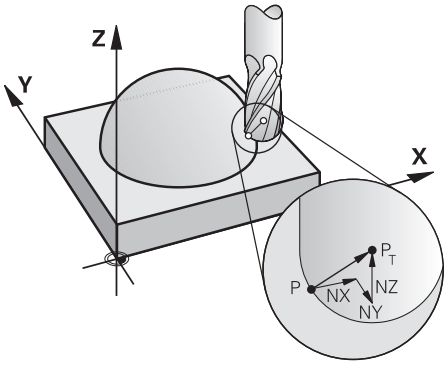
Styringen forskyver verktøyet i retning av overflatenormalen med summen av deltaverdiene fra verktøybehandlingen, verktøyoppkallet og korrigeringstabellene.

Mer informasjon: "Verktøy for 3D-verktøykorrigering", Side 1044

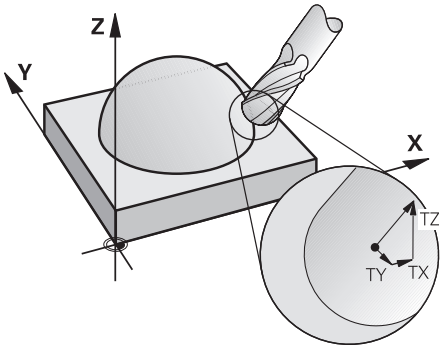
Du bruker 3D-verktøykorrigeringen f.eks. i følgende tilfeller:

- Korrigering for etterslipte verktøy for å utligne små forskjeller mellom de programmerte og faktiske verktøymålene
- Korrigering for erstatningsverktøy med forskjellige diametre for å utligne større forskjeller mellom programmerte og faktiske verktøydimensjoner
- Generer en konstant emneoverstørrelse, som f.eks. kan tjene som sluttoleranse

3D-verktøykorrigeringen bidrar til å spare tid, siden en ny beregning og nye utdata fra CAM-systemet ikke lenger er nødvendig.



For en valgfri verktøyoppstilling må NC-blokkene i tillegg inneholde en verktøyvektor med komponentene TX, TY og TZ.



Legg merke til forskjellene mellom planfresing og omkretsfresing.

Mer informasjon: "3D-verktøykorrigering ved planfresing (alternativ 9)", Side 1046

Mer informasjon: "3D-verktøykorrigering for omkretsfresing (alternativ 9)", Side 1051

16.6.2 Rett linje LN

Bruk

Rett linje **LN** er er en forutsetning for 3D-korrigering. Innenfor linjen **LN** bestemmer en flatenormalvektor retningen til 3D-verktøykorrigeringen. En valgfri verktøyvektor definerer verktøyoppstillingen.

Relaterte emner

- Grunnleggende om 3D-korrigering

  Mer informasjon: "Grunnleggende", Side 1042

Forutsetninger

- Programvarealternativ 9, avanserte funksjoner, gruppe 2
- NC-program laget med CAM-system

  Du kan ikke programmere rette linjer **LN** direkte i styringen, men lage dem ved hjelp av et CAM-system.

  Mer informasjon: " CAM-genererte NC-programmer", Side 1200

Funksjonsbeskrivelse

Som med en rett linje **L**, definerer du målpunktkoordinatene med en rett linje **LN**.

Mer informasjon: "Linje L", Side 292

I tillegg inneholder de rette linjene **LN** en flatenormalvektor og en valgfri verktøyvektor.

Innføring

```
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-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
LN	Syntaksåpning for rette linjer med vektorer
X, **Y**, **Z**	Koordinater for det lineære endepunktet
NX, **NY**, **NZ**	Komponenter i flatenormalvektoren
TX, **TY**, **TZ**	Komponenter i verktøyvektoren Valgfritt syntakselement
R0, **RL** eller **RR**	Korrigering av verktøyradius **Mer informasjon:** "Verktøyradiuskorrigering", Side 1031 Valgfritt syntakselement
F, **FMAX**, **FZ**, **FU** eller **F AUTO**	Mating **Mer informasjon:** "Skjæredata ", Side 276 Valgfritt syntakselement
M	Tilleggsfunksjoner Valgfritt syntakselement

Tips:

- NC-syntaksen må ha rekkefølgen X,Y, Z for posisjonen og NX, NY, NZ, samt TX, TY, TZ for vektorene.
- NC-syntaksen til LN-blokkene må alltid inneholde alle koordinatene og alle flatenormalene, selv om verdiene ikke har forandret seg i forhold til forrige NC-blokk.
- For å unngå mulige matebrudd under behandlingen skal du beregne vektorene nøyaktig med minst 7 desimaler.
- Det CAM-genererte NC-programmet må inneholde normaliserte vektorer.
- 3D-verktøykorrigering ved hjelp av flatenormalvektorer har en innvirkning på koordinatangivelsene i hovedaksene X, Y, Z.

Definisjon

En **normert vektor**
er en matematisk størrelse som har en verdi på 1, og som kan ha en hvilken som helst retning. Retningen er definert av X-, Y- og Z-komponentene.

16.6.3 Verktøy for 3D-verktøykorrigering

Bruk

Du kan bruke 3D-verktøykorrigering med verktøyformene endefres, torusfres og kulefres.

Relaterte emner

- Korrigering i verktøybehandling
  Mer informasjon: " Verktøykorrigering for verktøylengde og -radius", Side 1028
- Rettelse i verktøyoppkallet
  Mer informasjon: "Verktøyoppkall med TOOL CALL", Side 273
- Korrigering med korrigeringstabeller
  Mer informasjon: "Verktøykorrigering med korrigeringstabeller ", Side 1037

Funksjonsbeskrivelse

Du skiller verktøyformene ved å bruke kolonnene **R** og **R2** i verktøybehandlingen:

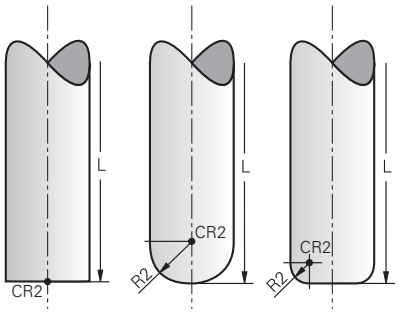
- Endefres: **R2** = 0
- Torusfres: **R2** > 0
- Kulefres: **R2** = **R**

Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802

Med deltaverdiene **DL**, **DR** og **DR2** tilpasser du verdiene i verktøybehandlingen til det faktiske verktøyet.

Styringen korrigerer deretter verktøyposisjonen med summen av deltaverdiene fra verktøytabellen og den programmerte verktøykorrekturen (verktøyoppkall eller korrekturtabell).

Flatenormalvektoren for rette linjer **LN** definerer retningen som styringen korrigerer verktøyet i. Flatenormalvektoren peker alltid mot midten av verktøyradius 2 CR2.



Plassering av CR2 for de enkelte formene

Mer informasjon: "Referansepunkter på verktøyet ", Side 240

Tips:

- Du definerer verktøyene i verktøybehandlingen. Den totale verktøylengden tilsvarer avstanden mellom verktøyholderens referansepunkt og verktøyspissen. Styringen overvåker kun hele verktøyet for kollisjoner ved bruk av totallengden.

  Hvis du definerer en kulefres med total lengde og utgir et NC-program på midten av kulen, må styringen ta hensyn til differansen. Ved oppkalling av verktøyet i NC-programmet definerer du kuleradius som negativ deltaverdi i **DL** og forskyver dermed verktøyføringspunktet til verktøysenteret.
- Hvis du bytter til et verktøy med et overmål (positiv deltaverdi), vil styringen vise en feilmelding. Du kan overstyre feilmeldingen med funksjonen **M107**.

  Mer informasjon: "Tillat positive verktøytoleranser med M107 (alternativ 9)", Side 1251

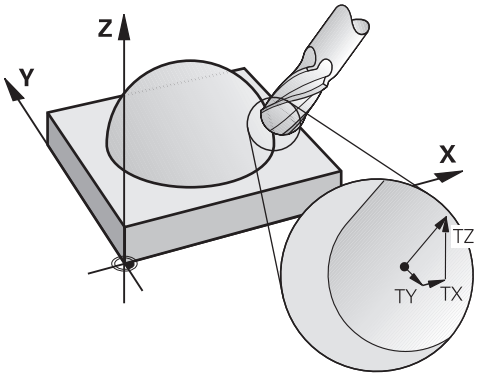
  Bruk simuleringen for å sikre at verktøyet overmål ikke skader konturene.

16.6.4 3D-verktøykorrigering ved planfresing (alternativ 9)

Bruk

Planfresing er en bearbeiding med fremsiden av verktøyet.

Styringen forskyver verktøyet i retning av overflatenormalen med summen av deltaverdiene fra verktøybehandlingen, verktøyoppkallet og korrigeringstabellene.



Forutsetninger

- Programvarealternativ 9, avanserte funksjoner, gruppe 2
- Maskin med automatisk posisjonerbare roteringsakser
- Data for flatenormalvektorer fra CAM-systemet

  Mer informasjon: "Rett linje LN", Side 1043
- NC-program med **M128** eller **FUNCTION TCPM**

  Mer informasjon: "Kompenser verktøyoppstilling automatisk med M128(alternativ 9)", Side 1236

  Mer informasjon: "Kompenser verktøyoppstilling med FUNCTION TCPM (alternativ nr. 9)", Side 1019

Funksjonsbeskrivelse

Følgende varianter er mulige for planfresing:

- **LN**-blokk uten verktøyorientering, **M128** eller **FUNCTION TCPM** aktiv:Verktøy vinkelrett på emnets kontur
- **LN**-blokk med verktøyorientering **T**, **M128** eller **FUNCTION TCPM** aktiv:Verktøyet beholder den spesifiserte verktøyorienteringen
- **LN**-blokk uten **M128** eller **FUNCTION TCPM**:Styringen ignorerer retningsvektoren **T**, selv om den er definert

Eksempel

`11 L X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 R0`	; Ingen kompensasjon mulig
`12 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 R0`	; Kompensasjon vinkelrett på konturen 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`	; Kompensasjon mulig, DL virker langs T-vektoren, DR2 langs N-vektoren
`14 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 R0 M128`	; Kompensasjon vinkelrett på konturen mulig

Tips:

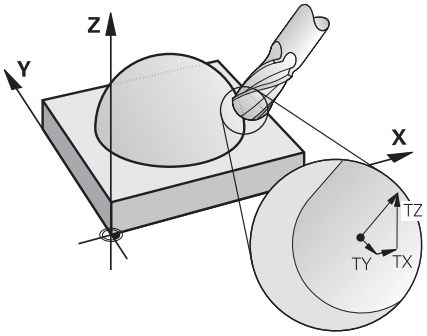
MERKNAD

Kollisjonsfare!

Roteringsaksene til en maskin kan ha begrensede kjøreområder, f.eks. B-hodeakse med -90° til +10°. Hvis dreievinkelen endres til over +10°, kan det føre til en 180°-dreiing av bordaksen. Det er fare for kollisjon under dreiebevegelsen!

- Programmer eventuelt en sikker posisjon før dreiingen.
- Test NC-programmet eller programsegmentet forsiktig i modusen **Enkeltblokk**

- Hvis det ikke er definert en verktøyorientering i **LN**-blokken, holder styringen verktøyet loddrett mot verktøykonturen ved aktiv **TCPM**.

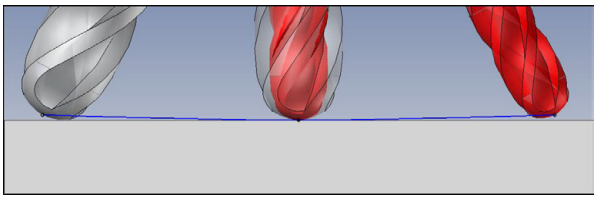


- Hvis det i **LN**-blokken er definert en verktøyorientering **T** og M128 (eller **FUNKSJON TCPM**) samtidig er aktiv, posisjonerer styringen roteringsaksene til maskinen automatisk slik at verktøyet får den forhåndsinnstilte verktøyorienteringen. Hvis du ikke har aktivert **M128** (eller **FUNKSJON TCPM**), ignorerer styringen retningsvektoren **T**, selv om denne er definert i **LN**-blokken.
- Styringen kan ikke posisjonere roteringsaksene automatisk på alle maskiner.
- Styringen bruker de definerte **deltaverdiene** til 3D-verktøykorrigeringen. Styringen beregner bare den totale verktøyradiusen (**R** + **DR**) når du har slått på **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR**.

  Mer informasjon: "3D-verktøykorrigering med total verktøyradius med FUNCTION PROG PATH(alternativ 9)", Side 1053

Eksempler

Korriger etterslipt kulefres
CAM-data, verktøyspiss



Du bruker en etterslipt kulefres med Ø5,8 mm i stedet for Ø6 mm.
NC-programmet er strukturert som følger:

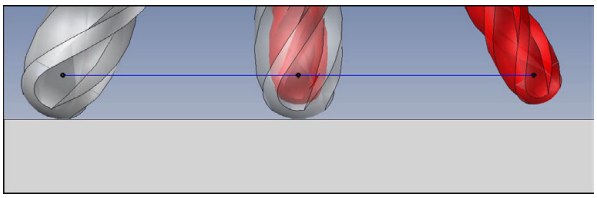
- CAM-data for kulefres Ø 6 mm
- Data for NC-punkter på verktøyspissen
- NC-program med flatenormalvektorer (LN-blokker)

Foreslått løsning:

- Verktøymåling på verktøyspissen
- Skriv inn verktøykorrigering i verktøytabellen:
  - **R** og **R2**, de teoretiske verktøydataene fra CAM-systemet
  - **DR** og **DR2** differansen mellom nominell og faktisk verdi

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Verktøytabell	+3	+3	+0	-0,1	-0,1

Korriger etterslipt kulefres
CAM-utgang kilesenter



Du bruker en etterslipt kulefres med Ø5,8 mm i stedet for Ø6 mm.
NC-programmet er strukturert som følger:

- CAM-data for kulefres Ø 6 mm
- Data for NC-punkter på kulesenter
- NC-program med flatenormalvektorer (LN-blokker)

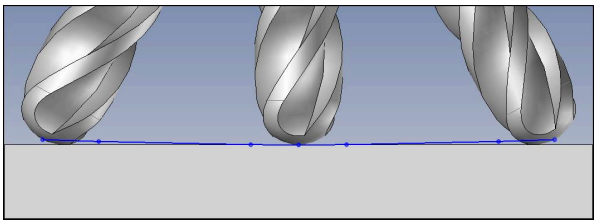
Foreslått løsning:

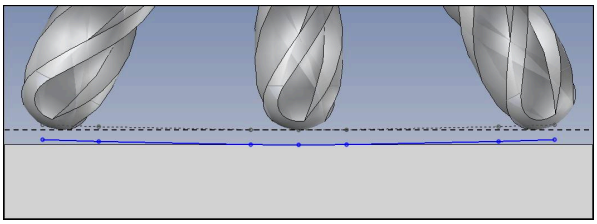
- Verktøymåling på verktøyspissen
- TCPM funksjon **REFPNT CNT-CNT**
- Skriv inn verktøykorrigering i verktøytabellen:
  - **R** og **R2**, de teoretiske verktøydataene fra CAM-systemet
  - **DR** og **DR2** differansen mellom nominell og faktisk verdi

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Verktøytabell	+3	+3	+0	-0,1	-0,1

Med TCPM **REFPNT CNT-CNT** er verktøykorrigeringsverdiene for dataene for verktøyspiss eller kulesenter identiske.

Generer overdimensjon for emnet
CAM-data, verktøyspiss





Du bruker en kulefres med Ø6 mm og ønsker å la en jevn overdimensjon på 0,2 mm på konturen.

NC-programmet er strukturert som følger:

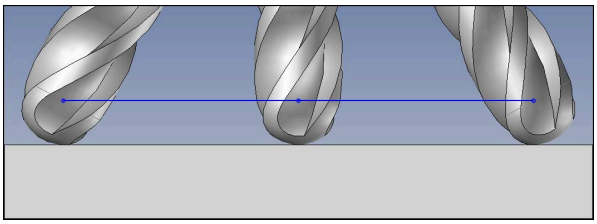
- CAM-data for kulefres Ø 6 mm
- Data for NC-punkter på verktøyspissen
- Vektorprogram med flatenormalvektorer og verktøyvektorer

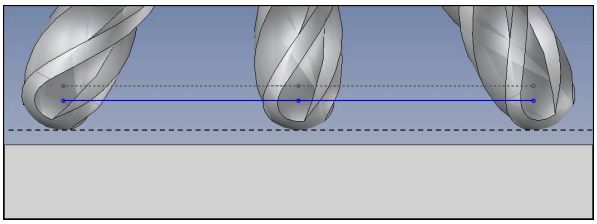
Foreslått løsning:

- Verktøymåling på verktøyspissen
- Angi verktøykorrigering i TOOL-CALL-blokken:
  - **DL**, **DR** og **DR2** ønsket overdimensjon
- Undertrykk feilmelding med **M107**

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Verktøytabell	+3	+3	+0	+0	+0
TOOL CALL			+0,2	+0,2	+0,2

Opprett overdimensjon for emnet CAM-data, kulesenter





Du bruker en kulefres med Ø6 mm og ønsker å la et jevnt overdimensjon på 0,2 mm på konturen.

NC-programmet er strukturert som følger:

- CAM-data for kulefres Ø 6 mm
- Data for NC-punkter på kulesenter
- TCPM funksjon **REFPNT CNT-CNT**
- Vektorprogram med flatenormalvektorer og verktøyvektorer

Foreslått løsning:

- Verktøymåling på verktøyspissen
- Angi verktøykorrigering i TOOL-CALL-blokken:
  - **DL**, **DR** og **DR2** ønsket overdimensjon
- Undertrykk feilmelding med **M107**

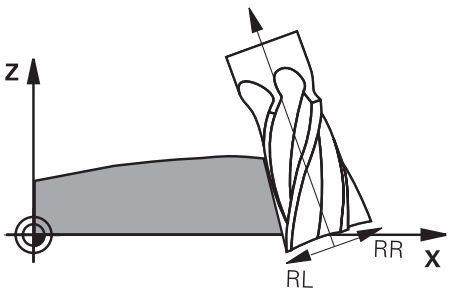
	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Verktøytabell	+3	+3	+0	+0	+0
TOOL CALL			+0,2	+0,2	+0,2

16.6.5 3D-verktøykorrigering for omkretsfresing (alternativ 9)

Bruk

Omkretsfresing er bearbeiding med verktøyets mantelflate.

Styringen forskyver verktøyet vinkelrett på bevegelsesretningen og vinkelrett på verktøyretningen med summen av deltaverdiene fra verktøybehandlingen, verktøyoppkallet og korrigeringstabellene.



Forutsetninger

- Programvarealternativ 9, avanserte funksjoner, gruppe 2
- Maskin med automatisk posisjonerbare roteringsakser
- Data for flatenormalvektorer fra CAM-systemet

  Mer informasjon: "Rett linje LN", Side 1043
- NC-program med romvinkler
- NC-program med **M128** eller **FUNCTION TCPM**

  Mer informasjon: "Kompenser verktøyoppstilling automatisk med M128(alternativ 9)", Side 1236

  Mer informasjon: "Kompenser verktøyoppstilling med FUNCTION TCPM (alternativ nr. 9)", Side 1019
- NC-program med verktøyradiuskorrigering **RL** eller **RR**

  Mer informasjon: "Verktøyradiuskorrigering", Side 1031

Funksjonsbeskrivelse

Følgende varianter er mulige for omkretsfresing:

- **L**-blokk med programmerte roteringsakser, **M128** eller **FUNCTION TCPM** aktiv, definer kompensasjonsretning med radiuskorrigering **RL** eller **RR**
- **LN**-blokk med verktøyorientering **T** vinkelrett på N-vektoren, **M128** eller **FUNCTION TCPM** aktiv
- **LN**-blokk med verktøyorientering **T** uten 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	; Kompensasjon mulig, korrigeringsretning 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	; kompensasjon mulig
13 LN X+60.6593 Y+102.4690 Z-7.1012 TX-0.0807 TY-0.3409 TZ0.9366 M128	; kompensasjon mulig

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Roteringsaksene til en maskin kan ha begrensede kjøreområder, f.eks. B-hodeakse med -90° til +10°. Hvis dreievinkelen endres til over +10°, kan det føre til en 180°-dreiing av bordaksen. Det er fare for kollisjon under dreiebevegelsen!

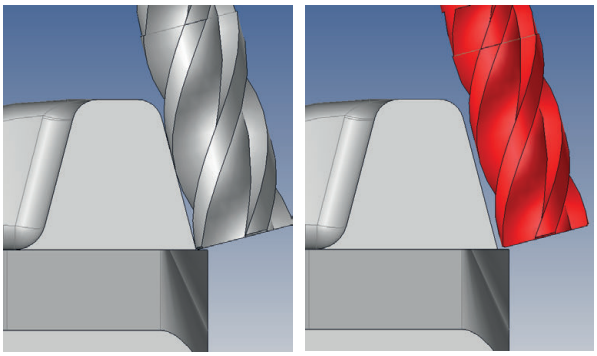
- ▶ Programmer eventuelt en sikker posisjon før dreiingen.
- ▶ Test NC-programmet eller programsegmentet forsiktig i modusen **Enkeltblokk**

- Styringen kan ikke posisjonere roteringsaksene automatisk på alle maskiner.
- Styringen bruker de definerte **deltaverdiene** til 3D-verktøykorrigeringen. Styringen beregner bare den totale verktøyradiusen (**R** + **DR**) når du har slått på **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR**.

  Mer informasjon: "3D-verktøykorrigering med total verktøyradius med FUNCTION PROG PATH(alternativ 9)", Side 1053

Eksempel

Korriger den etterslipte endefresen
CAM-data, verktøysenter



Du bruker en etterslipt endefres med Ø11,8 mm i stedet for Ø12 mm.
NC-programmet er strukturert som følger:

- CAM-utgang for endefres Ø 12 mm
- NC-data for verktøysenteret
- Vektorprogram med flatenormalvektorer og verktøyvektorer
  Alternativ:
- Klartekstprogram med aktiv verktøyradiuskorrigering **RL** / **RR**

Foreslått løsning:

- Verktøymåling på verktøyspissen
- Undertrykk feilmelding med **M107**
- Skriv inn verktøykorrigering i verktøytabellen:
  - **R** og **R2**, de teoretiske verktøydataene fra CAM-systemet
  - **DR** og **DL**, differansen mellom nominell og faktisk verdi

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+6	+0			
Verktøytabell	+6	+0	+0	-0,1	+0

16.6.6 3D-verktøykorrigering med total verktøyradius med FUNCTION PROG PATH(alternativ 9)

Bruk

Med funksjonen **FUNCTION PROG PATH** definerer du om styringen refererer til bare deltaverdiene eller til hele verktøyradiusen under 3D-radiuskorrekturen.

Relaterte emner

- Grunnleggende om 3D-korrigering
  Mer informasjon: "Grunnleggende", Side 1042
- 3D-korrigeringsverktøy
  Mer informasjon: "Verktøy for 3D-verktøykorrigering", Side 1044

Forutsetninger

- Programvarealternativ 9, avanserte funksjoner, gruppe 2
- NC-program laget med CAM-system

  Du kan ikke programmere rette linjer **LN** direkte i styringen, men lage dem ved hjelp av et CAM-system.

  Mer informasjon: " CAM-genererte NC-programmer", Side 1200

Funksjonsbeskrivelse

Når du slår på **FUNCTION PROG PATH**, tilsvarer de programmerte koordinatene nøyaktig konturkoordinatene.

Under 3D-radiuskorrigeringen beregner styringen den fullstendige verktøyradiusen **R + DR** og den fullstendige hjørneradiusen **R2 + DR2**.

Med **FUNCTION PROG PATH OFF** slår du av den spesielle tolkningen.

Under 3D-radiuskorrigeringen beregner styringen bare deltaverdiene **DR** og **DR2**.

Når du slår på **FUNCTION PROG PATH**, er tolkningen av de programmerte banene som kontur, aktiv for alle 3D-korrekturer frem til funksjonen slås av igjen.

Innføring

```
11 FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR ; Bruk full verktøyradius for 3D-korrigering.
```

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FUNCTION PROG PATH	Syntaksåpning for tolkning av den programmerte banen
IS CONTOUR eller **OFF**	Bruk full verktøyradius eller bare deltaverdier for 3D-korrigering

16.7 Inngrepsvinkelavhengig 3D-radiuskorrigering (alternativ 92)

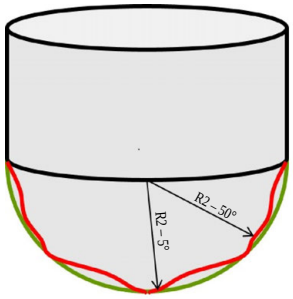
Bruk

Den effektive kuleradiusen til en kulefres vil avvike fra idealformen avhengig av fremstilling. Maskinprodusenten fastsetter den maksimale formingsunøyaktigheten. Vanlige avvik ligger mellom 0,005 mm og 0,01 mm.

Formingsunøyaktigheten kan lagres i form av en korreksjonsverditabell. Tabellen inneholder vinkelverdier og det målte avviket fra den nom. radiusen **R2** for hver vinkelverdi.

Med programvarealternativet **3D-ToolComp** (alternativ nr. 92) er styringen i stand til å kompensere for den definerte korreksjonsverdien i korreksjonsverditabellen, avhengig av det faktiske inngrepspunktet til verktøyet.

I tillegg er det mulig å utføre en 3D-kalibrering av touch-proben ved hjelp av programvarealternativet **3D-ToolComp**. Avvikene som registreres under probe-kalibreringen, blir da lagret i korreksjonsverditabellen.



Relaterte emner

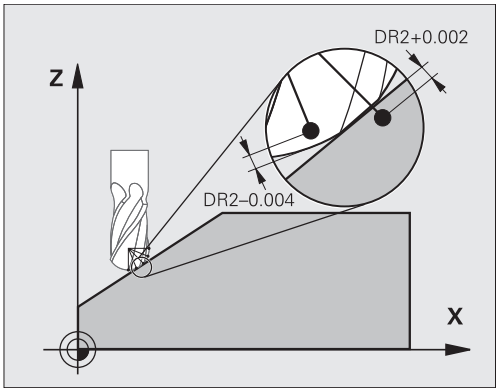
- Korrigeringsverditabell *.3DTC
  Mer informasjon: "Korrigeringsverditabell *.3DTCKorrigeringsverditabell 3DTC", Side 1858
- Kalibrere 3D-touch-probe
  Mer informasjon: "Kalibrere emne-touch-probe", Side 1428
- 3D-probefunksjoner med touch-probe
  Mer informasjon: "Syklus 444 BERORING 3D ", Side 1654
- 3D-korrigering i CAM-genererte NC-programmer med flatenormaler
  Mer informasjon: "3D-verktøykorrigering (alternativ 9)", Side 1042

Forutsetninger

- Programvarealternativ 9, avanserte funksjoner, gruppe 2
- Programvarealternativ 92, 3D-ToolComp
- Data for flatenormalvektorer fra CAM-systemet
- Verktøy definert riktig i verktøybehandlingen:
  - Verdi 0 i kolonne **DR2**
  - Navn på den tilknyttede korrigeringsverditabellen i **DR2TABLE**-kolonnen

  Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802

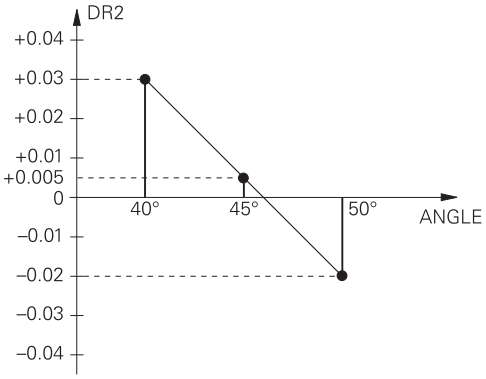
Funksjonsbeskrivelse



Når du kjører et NC-program med flatenormalvektorer, og du har tilordnet en korreksjonsverditabell til det aktive verktøyet i verktøytabellen TOOL.T (kolonne DR2TABLE), da beregner styringen verdiene fra korreksjonsverditabellen i stedet for korreksjonsverdien DR2 fra TOOL.T.

Styringen tar da også hensyn til korreksjonsverdien fra korreksjonsverditabellen som er definert for verktøyets aktuelle berøringspunkt med emnet. Hvis berøringspunktet ligger mellom to korreksjonspunkter, interpolerer styringen korreksjonsverdien lineært mellom begge nærliggende vinklene.

Vinkelverdi	Korr.verdi
40°	0,03 mm målt
50°	-0,02 mm målt
45° (berøringspunkt)	+0,005 mm interpolert



Tips:

- Hvis styringen ikke kan beregne en korreksjonsverdi ved hjelp av interpolasjon, vises det en feilmelding.
- Til tross for at positive korreksjonsverdier er beregnet, er **M107** (undertrykke feilmelding ved positive korrekturverdier) ikke nødvendig.
- Styringen beregner enten DR2 fra TOOL.T eller en korreksjonsverdi fra korreksjonsverditabellen. Ytterligere forskyvninger, som en flatetoleranse, kan du ved behov definere med DR2 i NC-programmet (korrekturtabell **.tco** eller **TOOL CALL**-blokken).

17

Filer

17.1 Filbehandling

17.1.1 Grunnlag

Bruk

I filbehandleren viser styringen stasjoner, mapper og filer. Du kan f.eks. opprette eller slette mapper eller filer og koble til stasjoner.

Filbehandling inkluderer **Filer**-driftsmodus og arbeidsområdet **Åpen fil**.

Relaterte emner

- Sikkerhetskopiere data
  Mer informasjon: "Backup und Restore", Side 1940
- Koble til nettverksstasjon
  Mer informasjon: "Nettverksstasjonpå styringen", Side 1908

Funksjonsbeskrivelse

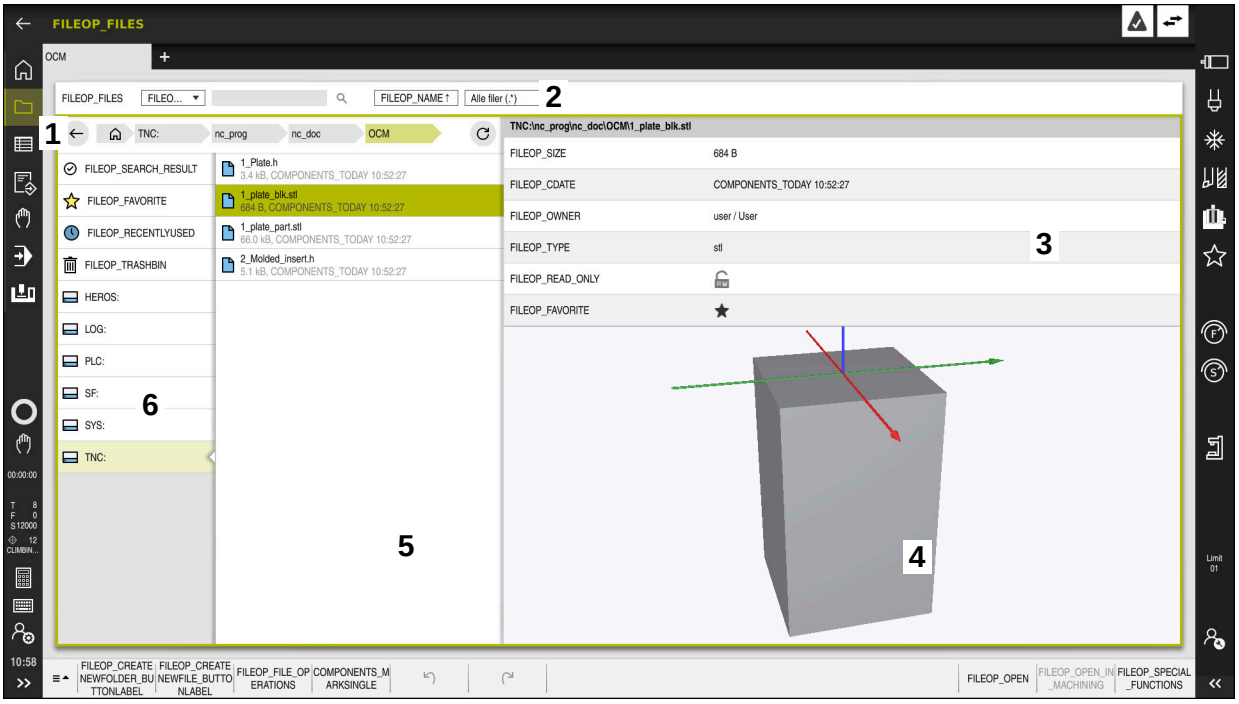
Ikoner og knapper

Filbehandlingen inneholder følgende ikoner og knapper:

Ikon, knapp eller hurtigtast	Beskrivelse
	Gi nytt navn
CTRL+C	Kopier
CTRL+X	Klipp ut
	Slett
	Favoritt
	Løs ut USB-enhet
	Skrivebeskyttelse aktivert. Bare i driftsmodus **Filer**
	Skrivebeskyttelsen er inaktiv Bare i driftsmodus **Filer**
Ny mappe	Opprett ny mappe
Ny fil	Opprett ny fil Du oppretter en ny tabell i driftsmodus **tabeller**. **Mer informasjon:** "tabeller", Side 1790
Filfunksjoner	Styringen åpner kontekstmenyen. **Mer informasjon:** "Kontekstmeny", Side 1380 Bare i driftsmodus **Filer**
Merk **CTRL+MELLOMROM**	Styringen markerer filen og åpner handlingslinjen. Bare i driftsmodus **Filer**

Ikon, knapp eller hurtigtast	Beskrivelse
CTRL+Z	Angre handling
CTRL+Y	Gjenopprett handling
Åpne	Styringen åpner filen i riktig modus eller applikasjon.
Velg i program-forløpet	Styringen åpner filen i driftsmodus **Programkjøring**. Bare i driftsmodus **Filer**
Tilleggs-funksjoner	Styringen åpner en valgmeny med følgende funksjoner: ■ **Tilpass TAB/NC-PGM** Tilpass format og innhold i filene til iTNC 530 **Mer informasjon:** "Tilpasse en fil for iTNC 530", Side 1068 ■ **Koble til nettv.stasjon** **Mer informasjon:** "Nettverksstasjonpå styringen", Side 1908 Bare i driftsmodus **Filer**

Områder for filbehandling



Velg driftsmodusen **Filer**

1 Navigasjonsbane

I navigasjonsbanen viser styringen posisjonen til gjeldende mappe i mappestrukturen. Du kan bruke de individuelle elementene i navigasjonsbanen for å komme til de høyere mappenivåene.

2 Tittellinje

- Søk i fulltekst

  Mer informasjon: "Fulltekstsøk i tittellinjen", Side 1061
- Sortere

  Mer informasjon: "Sorter i tittellinjen", Side 1061
- Filtrere

  Mer informasjon: "Filtrere i tittellinjen", Side 1061

3 Informasjonsområde

Mer informasjon: "Informasjonsområde", Side 1061

4 Forhåndsvisningsområde

I forhåndsvisningsområdet viser styringen en forhåndsvisning av den valgte filen, f.eks. en NC-programdel.

5 Innholdskolonne

I innholdskolonnen viser styringen alle mapper og filer du velger ved hjelp av navigasjonskolonnen.

Styringen kan vise følgende status for en fil:

- **M**: Filen er aktiv i driftsmodus **Programkjøring**
- **S**: Filen er i aktiv i arbeidsområdet **Simulering**
- **E**: Filen er valgt i driftsmodusen **Programmere**

6 Navigasjonskolonnen

Mer informasjon: "Navigasjonskolonnen", Side 1062

Fulltekstsøk i tittellinjen

Med fulltekstsøk kan du søke etter hvilken som helst tegnstreng i navnet eller innholdet til filene. Styringen søker kun i understrukturen til den valgte stasjonen eller mappen.

Bruk rullegardinmenyen til å velge om styringen skal søke etter navnene eller innholdet i filene.

Du kan bruke ***** som jokertegn. Denne plassholderen kan erstatte individuelle tegn eller et helt ord. Du kan også bruke jokertegnet for å søke etter spesifikke filtyper, f.eks. ***.pdf**.

Sorter i tittellinjen

Du kan sortere mapper og filer i stigende eller synkende rekkefølge i henhold til følgende kriterier:

- **Navn**
- **Type**
- **Størrelse**
- **Endringsdato**

Når du sorterer etter navn eller type, sorterer styringen filene alfabetisk.

Filtrere i tittellinjen

Du kan filtrere mappene og filene ved å bruke følgende standardfiltre:

- **NC-programmer (.H,.I)**
- **klartekstfil (.H)**
- **DIN/ISO-fil (.I)**
- **Tekstfil (.TXT)**
- **Alle filer (.*)**

Hvis du vil filtrere etter en annen filtype, kan du søke med jokertegnet i fulltekstsøk.

Mer informasjon: "Fulltekstsøk i tittellinjen", Side 1061

Informasjonsområde

I informasjonsområdet viser styringen banen til filen eller mappen.

Mer informasjon: "Bane", Side 1062

Avhengig av det valgte elementet viser styringen også følgende informasjon:

- **Størrelse**
- **Endringsdato**
- **Oppretter**
- **Type**

Du kan velge følgende funksjoner i informasjonsområdet:

- Aktivere og deaktivere skrivebeskyttelse
- Legg til eller fjerne favoritter

Navigasjonskolonnen

Navigasjonskolonnen tilbyr følgende navigasjonsalternativer:

- **Søkeresultat**

  Styringen viser resultatene av fulltekstsøket. Uten et tidligere søk eller hvis det ikke er noen resultater, er området tomt.
- **Favoritt**

  Styringen viser alle mapper og filer som du har merket som favoritter.
- **Siste filer**

  Styringen viser de 15 sist åpnede filene.
- **Papirkurv**

  Styringen flytter slettede mapper og filer til papirkurven. Du kan gjenopprette disse filene eller tømme papirkurven via hurtigmenyen.

  Mer informasjon: "Kontekstmeny", Side 1380
- Stasjoner, f.eks. **TNC:**

  Styringen viser interne og eksterne stasjoner, f.eks. en USB-enhet.

Tillatte tegn

Du kan bruke følgende tegn i stasjons-, mappe- og filnavn:

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 _ -

Bruk kun de oppførte tegnene, ellers vil det oppstå problemer, f.eks. ved dataoverføring.

Følgende tegn har en funksjon og må derfor ikke brukes i et navn:

Tegn	Funksjon
.	Atskiller filtypen for seg
\ /	Atskiller stasjonen, mappen og filen i banen
:	Fjerner stasjonsetikettene

Navn

Når du oppretter en fil, må du først definere et navn. Dette etterfølges av filtypen, som består av en prikk og filtypen.

Bane

Maksimalt tillatt banelengde er 255 tegn. Banelengden omfatter betegnelsene for stasjonen, mappen og filen inkludert filtypen.

Absolutt bane

En absolutt bane indikerer den unike plasseringen til en fil. Banespesifikasjonen begynner med stasjonen og inneholder banen gjennom mappestrukturen til lagringsstedet til filen, f.eks. **TNC:\nc_prog\$mdi.h**. Hvis den oppkalte filen flyttes, må den absolutte banen rekonstrueres.

Relativ bane

En relativ bane indikerer plasseringen til en fil i forhold til den oppkallende filen. Banespesifikasjonen inneholder banen gjennom mappestrukturen til lagringsstedet for filen med start fra den oppkallende filen, f.eks. **demo\reset.H**. Når en fil flyttes, må den relative banen rekonstrueres.

Filtype

Du kan definere filtypen med store eller små bokstaver.

HEIDENHAIN-spesifikke filtyper

Styringen kan åpne følgende HEIDENHAIN-spesifikke filtyper:

filtype	Bruk
H	NC-program med HEIDENHAIN-klartekst **Mer informasjon:** "Innholdet i et NC-program", Side 186
I	NC-program med DIN/ISO-kommandoer
HC	Konturdefinisjon i smarT.NC-programmeringen til iTNC 530
HU	Hovedprogram i smarT.NC-programmeringen til iTNC 530
3DTC	Tabell med inngrepsvinkelavhengige 3D-verktøykorrigeringer **Mer informasjon:** "Inngrepsvinkelavhengig 3D-radiuskorrigering (alternativ 92)", Side 1055
D	Tabell med nullpunkt for emnet **Mer informasjon:** "Nullpunktstabell", Side 1845
DEP	Automatisk generert tabell med NC-program-avhengige data, f.eks. Verktøybruksfil **Mer informasjon:** "Verktøybruksfil", Side 1832
P	Tabell for pallredigering **Mer informasjon:** "Arbeidsområdet Oppdragsliste", Side 1752
PNT	Tabell med bearbeidingsposisjoner, f.eks. for bearbeiding av uregelmessige punktmønstre **Mer informasjon:** "Punkttabell", Side 1843
PR	Emnets referansepunkttabell **Mer informasjon:** "Referansepunkttabell", Side 1838
TAB	Fritt definerbar tabell, f.eks. for loggfiler eller som WMAT- og TMAT-tabeller for automatisk beregning av skjæredata **Mer informasjon:** "Fritt definerbare tabeller", Side 1837 **Mer informasjon:** "Regnemaskin for skjæredata", Side 1385
TCH	Tabell med utstyret til verktøymagasinet **Mer informasjon:** "Plasstabelltool_p.tch", Side 1830
T	Tabell med verktøy for alle teknologier **Mer informasjon:** "Verktøytabelltool.t", Side 1802
TP	Tabell med touch-prober **Mer informasjon:** "Touch-probe-tabell tchprobe.tp", Side 1826
TRN	Tabell med dreieverktøy **Mer informasjon:** "Dreieverktøytabell toolturn.trn (alternativ 50)", Side 1811
GRD	Tabell med slipeverktøy **Mer informasjon:** "Slipeverktøytabell toolgrind.grd(alternativ 156)", Side 1815
DRS	Tabell med avrettingsverktøy **Mer informasjon:** "Avrettingsverktøytabell tooldress.drs (alternativ 156)", Side 1823

filtype	Bruk
TNCDRW	Konturbeskrivelse som 2D-tegning **Mer informasjon:** "Grafisk programmering", Side 1325
M3D	Format for f.eks. verktøyholder eller kollisjonslegeme (alternativ 40) **Mer informasjon:** "Muligheter for strammeinnretningsfiler", Side 1084
TNCBCK	Fil for sikkerhetskopiering og gjenoppretting av data **Mer informasjon:** "Backup und Restore", Side 1940

Styringen åpner de angitte filtypene med et kontrollinternt program eller et HEROS-verktøy.

Mer informasjon: "Åpne filer med Tools", Side 1958

Standardiserte filtyper

Styringen kan åpne følgende standardiserte filtyper:

filtype	Bruk
CSV	Tekstfil for lagring eller utveksling av enkelt strukturerte data **Mer informasjon:** "Import og eksport av verktøydata ", Side 267
XLSX (XLS)	Filtype for ulike regnearkprogrammer, for eksempel Microsoft Excel
STL	3D-modell generert med trekantfasetter, f.eks. strammeinnretninger **Mer informasjon:** "Eksportere simulert emne som STL-fil", Side 1404
DXF	2D CAD-filer
IGS/IGES STP/STEP	3D CAD-filer **Mer informasjon:** "Åpne CAD-filer med CAD-Viewer", Side 1343
.CHM	Hjelpefiler i kompilert eller pakket form
CFG	Kontroller konfigurasjonsfiler **Mer informasjon:** "Muligheter for strammeinnretningsfiler", Side 1084 **Mer informasjon:** "Maskinparametere", Side 1943
CFT	3D-data for en parameteriserbar mal for verktøyholder **Mer informasjon:** "Verktøyholderbehandling", Side 270
CFX	3D-data for en geometrisk bestemt verktøyholder **Mer informasjon:** "Verktøyholderbehandling", Side 270
HTML/HTML	Tekstfil med strukturert innhold på en nettside som åpnes med nettleser, f.eks. Integrert produkthjelp **Mer informasjon:** "Brukerhåndbok som integrert produkthjelp TNCguide", Side 61
XML	Tekstfil med hierarkisk strukturerte data
PDF	Dokumentformat som uavhengig gjengir innholdet i filen som i den opprinnelige applikasjonen
BAK	Sikkerhetskopifil **Mer informasjon:** "Datasikkerhetskopi", Side 1958
INI	Initialiseringsfil, inneholder f.eks. programinnstillinger
A	Tekstfil der du f.eks. definere formatet på skjermvisning i forbindelse med FN16
TXT	Tekstfil der du f.eks. lagrer resultatene av målesykluser i forbindelse med FN16
SVG	Bildeformat for vektorgrafikk
BMP GIF JPG/JPEG PNG	Bildeformater for pikselgrafikk Som standard bruker styringen PNG-filtypen for skjermbilder **Mer informasjon:** "HEROS-meny", Side 1950

filtype	Bruk
OGG	Beholderfilformat for mediefiltyper OGA, OGV og OGX
ZIP	Beholderfilformat som komprimerer flere filer sammen

Styringen åpner noen av filtypene som er nevnt med HEROS-verktøyene.

Mer informasjon: "Åpne filer med Tools", Side 1958

Tips:

- Styringen har en lagringsplass på 189 GB. En enkelt fil kan maksimalt være på 2 GB.
- Navnene på tabeller og tabellkolonner, må begynne med en bokstav og må ikke inneholde noen regneoperatorer, f.eks. **+**. Disse tegnene kan føre til problemer i forbindelse med SQL-kommandoer ved innlesing eller utlesing av data.

  Mer informasjon: "Tabelltilgang med SQL-setninger", Side 1304
- Hvis markøren er innenfor innholdskolonnen, kan du begynne å skrive på tastaturet. Styringen åpner et eget inndatafelt og søker automatisk etter den angitte tegnstrengen. Hvis det finnes en fil eller mappe med de angitte tegnene, plasserer styringen markøren på den.
- Hvis du avslutter et NC-program med tasten **END BLK**, åpner styringen fanen **Legg til**. Markøren befinner seg på det NC-programmet som nettopp ble lukket.

  Trykker du på tasten **END BLK** igjen, åpner styringen NC-programmet igjen med markøren på den sist valgte linjen. Denne egenskapen kan føre til tidsutsettelser på større filer.

  Når du trykker på tasten **ENT**, åpner styringen alltid et NC-program med markøren på linje 0.
- For verktøybrukstesten lagrer styringen f.eks. verktøybruksfilen som en avhengig fil med filtypen ***.dep**.

  Mer informasjon: " Verktøybrukstest", Side 280

  Med maskinparameteren **dependentFiles** (nr. 122101), definerer maskinprodusenten om styringen viser de avhengige filene.
- Med maskinparameteren **createBackup** (nr. 105401) definerer maskinprodusenten om styringen oppretter en sikkerhetskopifil ved lagring av NC-programmer. Legg merke til at håndtering av sikkerhetskopifiler krever mer minne.

Merknad i forbindelse med filfunksjoner

Når du velger en fil eller mappe og sveiper til høyre, viser styringen følgende filfunksjoner:

- Gi nytt navn
- Kopier
- Klipp ut
- Slett
- Merke som favoritt

Du kan også velge disse filfunksjonene ved å bruke kontekstmenyen.

Mer informasjon: "Kontekstmeny", Side 1380

Merknader knyttet til kopierte filer

- Hvis du kopierer en fil og limer den inn i samme mappe igjen, legger styringen **_Copy** til i filnavnet.
- Hvis du setter inn en fil i en annen mappe og en fil med samme navn allerede finnes i målmappen, viser styringen **Sett inn fil**-vinduet. Styringen viser banen til de to filene og tilbyr følgende alternativer:
  - Erstatt eksisterende fil
  - Hopp over kopiert fil
  - Legg til tillegg i filnavnet

  Du kan også bruke den valgte løsningen for alle de lignende tilfellene.

17.1.2 Arbeidsområdet Åpen fil

Bruk

I arbeidsområdet **Åpen fil** kan du f.eks. velge eller opprette filer.

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner **Åpen fil**-arbeidsområdet, avhengig av aktiv driftsmodus, med følgende ikoner:

Symbol	Funksjon
+	**Legge til** i driftsmodusene**tabeller** og **Programmere**
	Åpen fil i driftsmodus **Programkjøring**

Du kan bruke følgende funksjoner i arbeidsområdet **Åpen fil** i de respektive driftsmodusene:

Funksjon	Velg driftsmodu-sen tabeller	Driftsmodus Programmere	Driftsmodus Programkjøring
Ny mappe	✓	✓	–
Ny fil	✓	✓	–
Åpne	✓	✓	✓

17.1.3 Arbeidsområdet Hurtigvalg

Bruk

I arbeidsområdet **Hurtigvalg** åpner du en eksisterende tabell eller oppretter en fil, f.eks. et NC-program.

Funksjonsbeskrivelse

Du kan åpne arbeidsområdet **Hurtigvalg** med **Legg til**-funksjonen i driftsmodus **tabeller** og **Programmere**.

Mer informasjon: " ikoner Ikoner for styringsgrensesnittet", Side 103

I driftsmodus **tabeller** kan du åpne følgende tabeller:

- **Verktøybehandling**
- **Pocket table**
- **Nullpunkter**
- **Touch-prober**
- **Nullpunkter**
- **T-bruksrekke**
- **Bestykningsliste**

Med knappen **Opprette ny tabell** lager du forskjellige tabeller for styringen.

I driftsmodus **Programmere** kan du opprette følgende filer:

- **Nytt program**
- **Ny kontur**
- **Ny oppdragsliste**

17.1.4 Tilpasse en fil for iTNC 530

Bruk

For å kunne bruke en fil som er opprettet på iTNC 530 på **TNC7**, må styringen tilpasse formatet og innholdet i filen. For å gjøre dette bruker du **Tilpass TAB/NC-PGM**-funksjonen.

Funksjonsbeskrivelse

Importere et NC-program

Med funksjonen **Tilpass TAB/NC-PGM** fjerner styringen omlyder og sjekker om NC-blokken **END PGM** er til stede. NC-programmet er ufullstendig uten denne NC-blokken.

Import av en verktøytabell

I kolonnen **NAVN** i verktøytabellen er følgende tegn tillatt

$ % & , - . 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 **Tilpass TAB/NC-PGM**-funksjonen endrer styringen et komma til et punktum.

Styringen godtar alle støttede verktøytyper og definerer alle ukjente verktøytyper med typen **udefinert**.

Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802

Tilpasse fil

Sikkerhetskopier den opprinnelige filen før du tilpasser.

Du tilpasser formatet og innholdet til en iTNC 530-fil på følgende måte:

- ▶ Velg driftsmodusen **Filer**
- ▶ Velg ønsket fil
- ▶ Velg **Tilleggs- funksjoner**
- > Styringen åpner et valgvindu.
- ▶ Velg **Tilpass TAB/NC-PGM**
- > Styringen justerer formatet og innholdet i filen.

> Styringen lagrer endringene og overskriver den opprinnelige filen.

- ▶ Sjekk innholdet etter tilpasning

Tips:

- Maskinprodusenten bruker import- og oppdateringsregler for å definere hvilke justeringer som foretas av styringen, f.eks. fjerne omlyder.
- Med den valgfrie maskinparameteren **importFromExternal** (nr. 102909) definerer maskinprodusenten for hver filtype om det skal skje en automatisk tilpasning ved kopiering til styringen.

17.1.5 USB-enheter

Bruk

Du kan overføre data eller sikkerhetskopiere dem eksternt ved hjelp av en USB-enhet.

Forutsetning

- USB 2.0 eller 3.0
- USB-enhet med støttet filsystem

  Styringen støtter USB-enheter med følgende filsystemer:
  - FAT
  - VFAT
  - exFAT
  - ISO9660

  > Styringen støtter ikke USB-enheter med andre filsystemer, f.eks. NTFS.

- Konfigurert datagrensesnitt

  Mer informasjon: "Seriell dataoverføring", Side 1954

Funksjonsbeskrivelse

I navigasjonskolonnen i driftsmodus **Filer** eller arbeidsområdet **Åpen fil** viser styringen en USB-enhet som en stasjon.

Styringen gjenkjenner automatisk USB-enheter. Hvis du kobler til en USB-enhet med et filsystem som ikke støttes, avgir styringen en feilmelding.

Hvis du ønsker å kjøre et NC-program som er lagret på USB-enheten, overfører du først filen til styringens harddisk.

Hvis du overfører store filer, viser styringen fremdriften for dataoverføringen nederst i navigasjons- og innholdskolonnene.

Fjerne USB-enhet

Du fjerner en USB-enhet som følger:

- ▶ Velg **løs ut**
- > Styringen åpner et popup-vindu og spør om du vil løse ut USB-enheten.

OK

- ▶ Velg **OK**
- > Styringen viser meldingen **USB-enheten kan nå fjernes**.

Tips:

MERKNAD

OBS: Fare som følge av manipulerte data!

Hvis du behandler NC-programmer direkte fra en nettverksstasjon eller USB-enhet, har du ingen kontroll over om NC-programmet har blitt endret eller manipulert. I tillegg kan nettverkshastigheten sinke behandlingen av NC-programmet. Det kan oppstå uønskede maskinbevegelser og kollisjoner.

- ▶ Kopier NC-programmet og alle opphentede filer, til stasjonen **TNC:**

MERKNAD

OBS! Fare for tap av data!

Hvis du ikke fjerner tilkoblede USB-enheter på riktig måte, kan data bli skadet eller slettet!

- ▶ Du må bare bruke USB-grensesnittet til overføring og sikring, ikke til bearbeiding og kjøring av NC-programmer
- ▶ Fjern USB kobling med ikonene etter dataoverføring

- Hvis styringen viser en feilmelding når kobler til en USB-enhet, må du kontrollere innstillingen i sikkerhetsprogramvaren **SELinux**.

  Mer informasjon: " Sikkerhetsprogramvare SELinux", Side 1907
- Hvis styringen viser en feilmelding når du bruker en USB-hub, skal du ignorere og kvittere meldingen med **CE**.
- Ta regelmessig sikkerhetskopi av filene i styringen.

  Mer informasjon: "Datasikkerhetskopi", Side 1958

17.2 Programmerbare filfunksjoner

Bruk

Ved hjelp av de programmerbare filfunksjonene kan du administrere filer fra NC-programmet. Du kan åpne, kopiere, flytte eller slette filer. Med denne kan du f.eks. åpne tegningen av komponenten under måleprosessen med en touch-probesyklus.

Funksjonsbeskrivelse

Åpne fil med OPEN FILE

Med funksjonen **OPEN FILE** kan du åpne en fil fra NC-programmet.

Når du definerer **OPEN FILE**, fortsetter styringen dialogen, og du kan programmere et **STOPP**.

Med funksjonen kan styringen åpne alle filtyper som du også kan åpne manuelt.

Mer informasjon: "Filtype", Side 1062

Styringen åpner filen i det HEROS-Tool som sist ble brukt for denne filtypen. Hvis det er en filtype du aldri har åpnet før og det er flere HEROS-Tools tilgjengelig for denne filtypen, avbryter styringen programforløpet og åpner vinduet **Application?**. I vinduet **Application?** velger du HEROS-Tool, som styringen åpner filen med. Styringen lagrer dette valget.

For følgende filtyper står flere HEROS-Tools til rådighet for å åpne filene:

- CFG
- SVG
- BMP
- GIF
- JPG/JPEG
- PNG

> For å unngå at en programkjøring avbrytes eller for å velge et alternativt HEROS-Tool, åpner du gjeldende filtype én gang i filbehandlingen. Hvis det er mulig med flere HEROS-Tools for en filtype, kan du alltid velge HEROS-TOOL i den filbehandlingen som styringen åpner filen i.
>
> **Mer informasjon:** "Filbehandling", Side 1058

Funksjonen virker i arbeidsområdet **Simulering**, i applikasjonen **Slett** og i driftsmodusen **Programkjøring**.

Innføring

```
11 OPEN FILE "FILE1.PDF" STOP
```

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
OPEN FILE	Åpne syntaksåpning for funksjonen fil
" "	Bane til filen som skal åpnes
STOP	Avbryter programforløpet eller simuleringen Valgfritt syntakselement

Kopier, flytt eller slett filer med FUNCTION FILE

Styringen tilbyr følgende funksjoner for kopiering, flytting eller sletting av filer fra et NC-program:

NC-funksjon	Beskrivelse
FUNCTION FILE COPY	Med denne funksjonen kopierer du en fil til en målfil. Styringen erstatter innholdet i målfilen. For denne funksjonen må du spesifisere banen til begge filene.
HID_FUNC-TION_FILE	Med denne funksjonen flytter du en fil til en målfil. Styringen erstatter innholdet i målfilen og sletter filen som skal flyttes. For denne funksjonen må du spesifisere banen til begge filene.
FUNCTION FILE DELETE	Med denne funksjonen sletter du den valgte filen. For denne funksjonen må du spesifisere banen til filen som skal slettes.

Funksjonene fungerer i applikasjonen **Slett** og driftsmodus **Programkjøring**.

Innføring

```
11 FUNCTION FILE COPY "FILE1.PDF" TO "FILE2.PDF"   ; Kopier filen fra NC-programmet
```

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FUNCTION FILE COPY	Syntaksåpning for funksjonen Fil
" "	Banen til filen som skal kopieres
" "	Banen til filen som skal erstattes

```
11 FUNCTION FILE MOVE "FILE1.PDF" TO "FILE2.PDF"   ; Flytt fil ut av NC-programmet
```

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
HID_FUNC-TION_FILE	Syntaksåpning for funksjonen Flytte fil
" "	Banen til filen som skal flyttes
" "	Banen til filen som skal erstattes

```
11 FUNCTION FILE DELETE "FILE1.PDF"   ; Slett fil fra NC-programmet
```

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FUNCTION FILE DELETE	Syntaksåpning for funksjonen Slette fil
" "	Banen til filen som skal slettes

Tips:

MERKNAD

OBS! Fare for tap av data!

Hvis du bruker **FUNCTION FILE DELETE** til å slette en fil, flytter ikke styringen filen til papirkurven. Styringen sletter filen.

- Bruk funksjonen kun for filer som ikke lenger er nødvendige

- Du har følgende alternativer for å velge filer:
  - Angi filbane
  - Valg via et valgvindu
  - Definer filbanen eller navnet på underprogrammet i en QS-parameter

    Når den oppkalte filen ligger i den samme mappen som den kallende filen, kan du også kun angi filnavnet.
- Hvis du bruker filfunksjoner på det kallende NC-programmet i et oppkalt NC-program, viser styringen en feilmelding.
- Hvis du prøver å kopiere eller flytte en fil som ikke eksisterer, viser styringen en feilmelding.
- Hvis filen som skal slettes ikke eksisterer, viser ikke styringen en feilmelding.

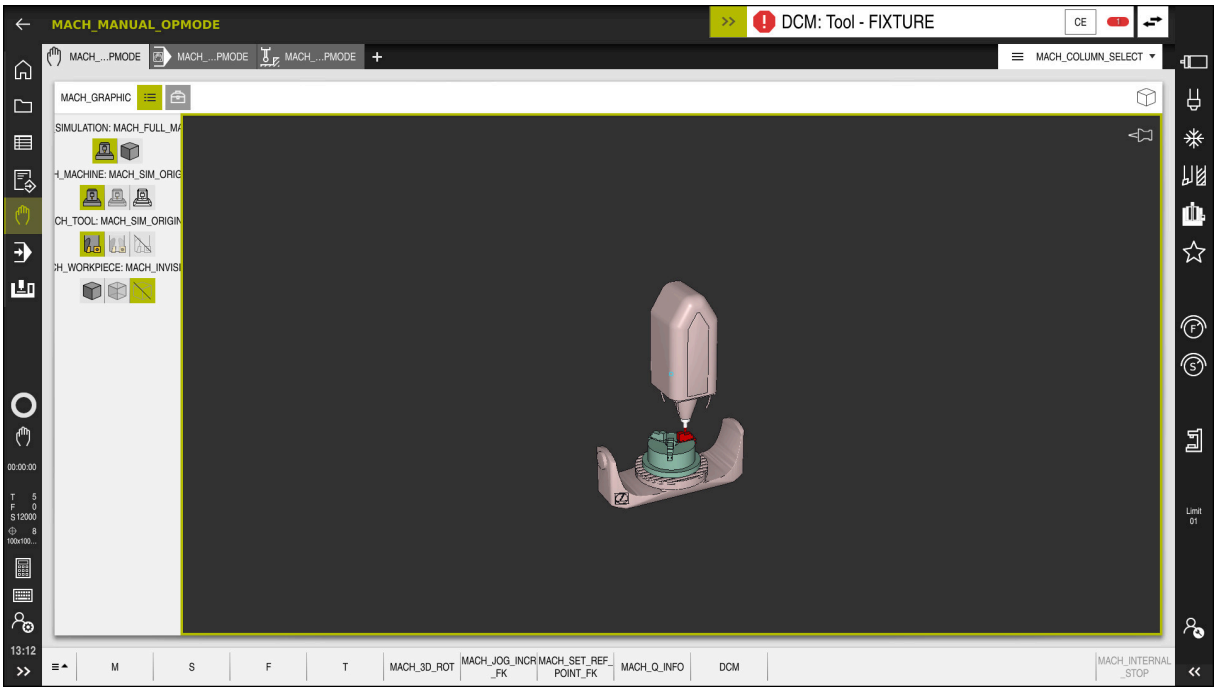
18

Kollisjonsover-våking

18.1 Dynamisk kollisjonsovervåking DCM(alternativ 40)

Bruk

Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (dynamic collision monitoring) lar deg overvåke maskinkomponenter som er definert av maskinprodusenten med tanke på kollisjon. Dersom disse kollisjonslegemene faller under en definert minimumsavstand fra hverandre, stopper styringen med en feilmelding. Dette reduserer risikoen for kollisjon.



Dynamisk kollisjonsovervåking DCM med kollisjonsvarsling

Forutsetninger

- Programvarealternativ 40, kollisjonsovervåkling DCM
- Styring klargjort av maskinprodusenten

  Maskinprodusenten skal definere en kinematisk modell av maskinen, festepunkter for strammeinnretninger og sikkerhetsavstand mellom kollisjonslegemer.

  Mer informasjon: "Overvåking av strammeinnretninger (alternativ 40) ", Side 1083
- Verktøy med positiv radius **R** og lengde **L.**

  Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802
- Verdier i verktøybehandlingen tilsvarer de faktiske målene til verktøyet

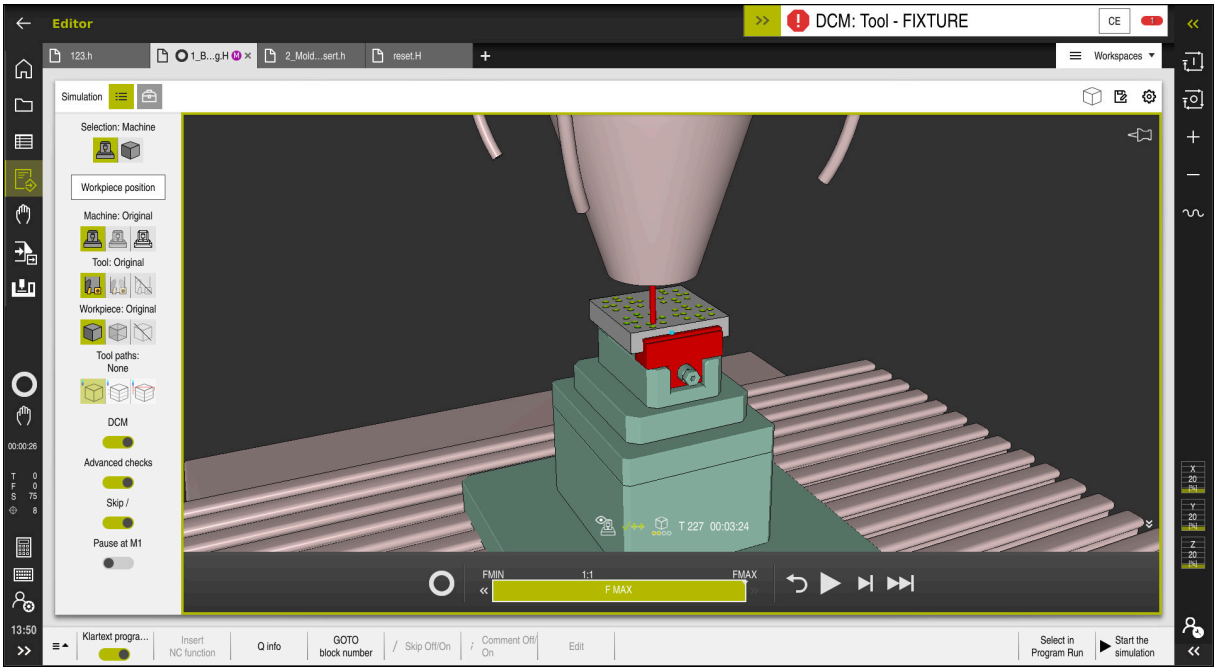
  Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 266

Funksjonsbeskrivelse

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten justerer den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM til styringen.

Maskinprodusenten kan beskrive maskinkomponenter og minsteavstander som styringen overvåker ved alle maskinbevegelser. Hvis to kollisjonslegemer faller under en definert minimumsavstand fra hverandre, avgir styringen en feilmelding og stopper bevegelsen.



Dynamisk kollisjonsovervåking DCM i arbeidsområdet **Simulering**

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når dynamisk kollisjonsovervåking er DCM inaktiv, utfører styringen ikke automatisk kollisjonstest. Dermed forhindrer styringen heller ikke bevegelser som fører til kollisjon. Det er fare for kollisjon under alle bevegelser!

- Aktiver alltid DCM når det er mulig
- Aktiver DCM igjen umiddelbart etter et midlertidig avbrudd.
- Test NC-programmet eller programsegmentet forsiktig i modusen **Enkeltblokk** mens DCM er inaktiv.

Styringen kan grafisk vise kollisjonslegemene i følgende driftsmoduser:

- Driftsmodus **Programmering**
- Driftsmodus **Manuell**
- Driftsmodus **Programkjøring**

Styringen overvåker også verktøyene, som definert i verktøybehandlingen, for kollisjoner.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM er aktiv, utfører ikke styringen noen automatisk kollisjonstest med emnet, verken med verktøyet eller andre maskinkomponenter. Det er fare for kollisjon under kjøringen!

- Aktiver bryteren **Utvidede kontroller** for simuleringen
- Kontroller forløpet ved hjelp av simuleringen
- Test NC-programmet eller programsegmentet forsiktig i modusen **Enkeltblokk**

Mer informasjon: "Utvidede kontroller i simuleringen", Side 1101

Dynamisk kollisjonsovervåking DCM i driftsmodusene Manuell og Programkjøring

Du aktiverer den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM for driftsmodusene **Manuell** og **Programkjøring** separat med knappen **DCM**.

Mer informasjon: "Aktivere dynamisk kollisjonsovervåking DCM for driftsmodusene Manuell og Programkjøring", Side 1080

I driftsmodusene **Manuell** og **Programkjøring** stopper styringen en bevegelse når to kollisjonslegemer underskrider en minsteavstand mellom hverandre. I dette tilfellet viser styringen en feilmelding der begge objektene som forårsaker kollisjonen, er nevnt.

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten definerer minsteavstanden mellom de kollisjonsovervåkede objektene.

Før kollisjonsvarslingen reduserer styringen dynamisk matingen av bevegelsene. Dette sikrer at aksene stopper i god tid før en kollisjon.

Når kollisjonsvarselet utløses, viser styringen de kolliderende objektene i **arbeidsområdet Simulering** som røde.

Ved en kollisjonsadvarsel er det bare mulig å utføre maskinbevegelser med akseretningstasten eller håndrattet som øker avstanden mellom de kolliderende objektene.

Ved aktiv kollisjonsovervåkning og en samtidig kollisjonsadvarsel er det ikke tillatt med bevegelser som medfører at avstanden blir mindre eller lik.

Dynamisk kollisjonsovervåking DCM i driftsmodus Programmere

Du aktiverer den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM for simuleringen i arbeidsområdet **Simulering**.

Mer informasjon: " Aktiver dynamisk kollisjonsovervåking DCM for simuleringen", Side 1080

I driftsmodusen **Programmere** kan du kontrollere et NC-program med hensyn til kollisjoner allerede før det kjøres. Ved en kollisjon stopper styringen simuleringen og viser en feilmelding der de to objektene som forårsaker kollisjonen er navngitt.

HEIDENHAIN anbefaler å bruke dynamisk kollisjonsovervåking DCM i driftsmodus **Programmere** bare som tillegg til DCM i driftsmodusene **Manuell** og **Programkjøring**.

Den avanserte kollisjonskontrollen viser kollisjoner mellom emnet og verktøy eller verktøyholdere.

Mer informasjon: "Utvidede kontroller i simuleringen", Side 1101

For å oppnå et resultat under simuleringen som kan sammenlignes med programkjøringen, må følgende punkter stemme overens:

- Nullpunkt for emne
- Grunnrotering
- Forskyvning i de enkelte aksene
- Dreietilstand
- Aktiv kinematisk modell

Du må velge det aktive emnenullpunktet for simuleringen. Du kan overføre det aktive emnereferansepunktet fra referansepunkttabellen til simuleringen.

Mer informasjon: "Kolonnen Visualiseringsalternativer", Side 1396

Følgende punkter avviker eventuelt fra maskinen under simuleringen eller er ikke tilgjengelige:

- Den simulerte verktøyskifteposisjonen kan avvike fra maskinens verktøyskifte-posisjon
- Endringer i kinematikken kan eventuelt virke forsinkende i simuleringen
- PLS-posisjoneringer blir ikke vist i simuleringen
- Globale programinnstillinger GPS (alternativ 44) er ikke tilgjengelig
- Håndrattlagring er ikke tilgjengelig
- Redigering av ordrelister er ikke tilgjengelig
- Kjøreområdebegrensninger fra applikasjonen **Settings** er ikke tilgjengelig.

18.1.1 Aktivere dynamisk kollisjonsovervåking DCM for driftsmodusene Manuell og Programkjøring

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når dynamisk kollisjonsovervåking er DCM inaktiv, utfører styringen ikke automatisk kollisjonstest. Dermed forhindrer styringen heller ikke bevegelser som fører til kollisjon. Det er fare for kollisjon under alle bevegelser!

- Aktiver alltid DCM når det er mulig
- Aktiver DCM igjen umiddelbart etter et midlertidig avbrudd.
- Test NC-programmet eller programsegmentet forsiktig i modusen **Enkeltblokk** mens DCM er inaktiv.

Du aktiverer dynamisk kollisjonsovervåking DCM for driftsmodusene **Manuell** og **Programkjøring** som følger:

- Velg driftsmodusen **Manuell**
- Velg applikasjonen **Manuell**
- Velg **DCM**

- > Styringen åpner vinduet **Kollisjonsovervåking (DCM)**
- DCM i ønskede driftsmoduser ved hjelp av bryterne
- Velg **OK**

- > Styringen aktiverer DCM i de valgte driftsmodusene.

Styringen viser status for dynamisk kollisjonsovervåking DCM i arbeidsområdet **Posisjoner**. Hvis du deaktiverer DCM, viser styringen et ikon i informasjonsfeltet.

18.1.2 Aktiver dynamisk kollisjonsovervåking DCM for simuleringen

Du kan bare aktivere dynamisk kollisjonsovervåking DCM i driftsmodus **Programmere** for simuleringen.

Du aktiverer DCM for simuleringen på følgende måte:

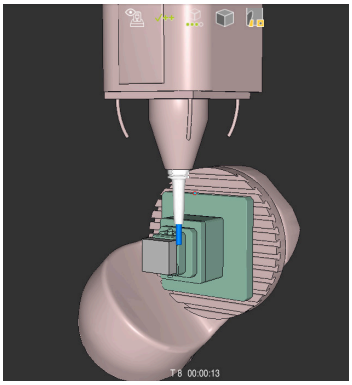
- Velg driftsmodus **Programmere**
- Velg **Arbeidsområder**
- **Simulering**
- > Styringen åpner arbeidsområdet **Simulering**.

- Velg kolonnen **Visualiseringsalternativer**
- Aktiver bryteren **DCM**
- > Styringen aktiverer DCM i driftsmodusen **Programmere**.

Styringen viser status for dynamisk kollisjonsovervåking DCM i arbeidsområdet **Simulering**

Mer informasjon: "Symboler i arbeidsområdet Simulering", Side 1395

18.1.3 Aktiver den grafiske fremstillingen av kollisjonslegemene



Simulering i **Maskin**-modus**Maskin**

Du aktiverer den grafiske fremstillingen av kollisjonslegemene på følgende måte:

- Velg driftsmodus, f.eks. **Manuell**
- Velg **Arbeidsområder**
- Velg arbeidsområdet **Simulering**
- > Styringen åpner arbeidsområdet **Simulering**.
- Velg kolonnen **Visualiseringsalternativer**
- Velg modus **Maskin**
- > Styringen viser en grafisk fremstilling av maskinen og emnet.

Endre visning

Du kan endre den grafiske fremstillingen av kollisjonslegemene på følgende måte:

- Aktiver den grafiske fremstillingen av kollisjonslegemene
- Velg kolonnen **Visualiseringsalternativer**
- Endre den grafiske representasjonen av kollisjonslegemene, f.eks. **Original**

18.1.4 FUNCTION DCM: Deaktivere og aktivere dynamisk kollisjonsovervåking DCM i NC-programmet

Bruk

På grunn av produksjonsprosessen finner noen prosesstrinn sted nær et kollisjonslegeme. Hvis du vil ekskludere individuelle behandlingstrinn fra dynamisk kollisjonsovervåking DCM, kan du deaktivere DCM i NC-programmet. Dette betyr at du også kan overvåke deler av et NC-program med tanke på kollisjoner.

Forutsetning

For å kunne bruke denne funksjonen må den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM være aktiv for driftsmodus **Programkjøring**. Ellers har ikke funksjonen noen effekt, du kan ikke aktivere DCM på denne måten.

Funksjonsbeskrivelse

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når dynamisk kollisjonsovervåking er DCM inaktiv, utfører styringen ikke automatisk kollisjonstest. Dermed forhindrer styringen heller ikke bevegelser som fører til kollisjon. Det er fare for kollisjon under alle bevegelser!

- Aktiver alltid DCM når det er mulig
- Aktiver DCM igjen umiddelbart etter et midlertidig avbrudd.
- Test NC-programmet eller programsegmentet forsiktig i modusen **Enkeltblokk** mens DCM er inaktiv.

FUNCTION DCM virker kun innenfor NC-programmet.

Du kan deaktivere dynamisk kollisjonsovervåking DCM, for eksempel i følgende situasjoner i NC-programmet:

- Redusere avstanden mellom to kollisjonsovervåkede objekter
- Forhindre stopp ved programkjøringen

Du kan velge mellom følgende NC-funksjoner:

- **FUNCTION DCM OFF** deaktiverer kollisjonsovervåking til slutten av NC-programmet eller funksjonen **FUNCTION DCM ON**.
- **FUNCTION DCM ON** avbryter funksjonen **FUNCTION DCM OFF** og reaktiverer kollisjonsovervåking.

Programmere FUNKSJON DCM

Du programmerer **FUNCTION DCM**-funksjonen som følger:

- ▶ Velg **Sett inn NC-funksjon**
- > Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.
- ▶ Velg **FUNCTION DCM**
- ▶ Velg syntakselement **OFF** eller **ON**

Tips:

- Den utvidede kollisjonsovervåkingen DCM bidrar til å redusere kollisjonsfaren. Styringen kan likevel ikke ta hensyn til alle driftskonstellasjoner.
- Styringen kan bare beskytte maskinkomponentene mot kollisjon hvis disse er blitt riktig definert av maskinprodusenten mht. mål, retning og posisjon.
- Styringen tar hensyn til delta-verdiene **DL** og **DR** fra verktøybehandlingen. Deltaverdier fra **TOOL CALL**-blokken eller en korrigeringstabell blir ikke tatt i betraktning.
- Med visse verktøy, f.eks. planfres, kan radiusen som forårsaker kollisjonen, være større enn verdien som er definert i verktøystyringen.
- Når en touch-probe-syklus har blitt startet, overvåker ikke styringen lenger lengden på nålen og diameteren til probekulen, slik at du også kan probe kollisjonslegemene.

18.2 Overvåking av strammeinnretninger (alternativ 40)

18.2.1 Grunnlag

Bruk

Med funksjonen spennmiddelovervåkning kan du fremstille oppspenningsituasjoner og overvåke for kollisjoner.

Relaterte emner

- Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (alternativ 40)
  Mer informasjon: "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM(alternativ 40)", Side 1076
- Bruk av STL-fil som råemne
  Mer informasjon: " STL-fil som råemne med BLK FORM FILE", Side 235

Forutsetninger

- Programvarealternativ 40, kollisjonsovervåkling DCM
- Kinematikkbeskrivelse
  Maskinprodusenten lager kinematikkbeskrivelsen
- Innhengingspunkt definert
  Maskinprodusenten fastsetter med det såkalte innhengingspunktet referansepunkter for plassering av strammeinnretningen. Festepunktet befinner seg ofte på enden av den kinematiske kjeden, f.eks. i midten av et rundt bord. Posisjonen til festepunktet finner du i maskinhåndboken.
- Strammeinnretning i egnet format:
  - STL-fil
    - Maks. 20 000 trekanter
    - Trekantnettet danner en lukket hylse
  - CFG-fil
  - M3D-fil

Funksjonsbeskrivelse

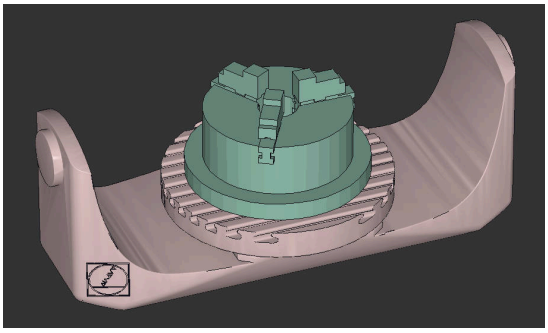
For å overvåke strammeinnretningene trenger du følgende trinn:

- Opprett strammeinnretninger eller last dem i styringen

  Mer informasjon: "Muligheter for strammeinnretningsfiler", Side 1084
- Plassere oppspenningsutstyr
  - Funksjonen **Set up fixtures** i applikasjonen **Oppsett** (alternativ 140)

    Mer informasjon: "Inkludere strammeinnretninger i kollisjonsovervåkingen (alternativ 140)", Side 1085
  - Plassere strammeinnretninger manuelt
- Ved bytte av strammeinnretninger, laster eller fjerner du strammeinnretninger i NC-programmet

  Mer informasjon: "Last inn og fjern strammeinnretninger med FIXTURE-funksjonen (alternativ 40)", Side 1094



Tre-kjevet chuck lastet som strammeinnretning

Muligheter for strammeinnretningsfiler

Hvis du inkluderer strammeinnretningen i funksjonen **Set up fixtures**, kan du kun bruke STL-filer.

Med funksjonen **3D-gitternett** (alternativ 152) kan du opprette STL-filer fra andre filtyper og tilpasse STL-filer til styringens krav.

Mer informasjon: "Generer STL-filene med 3D-gitternett (alternativ nr. 152)", Side 1360

Alternativt kan du åpne CFG-filer og opprette M3D-filer manuelt.

Stramminnretning som STL-fil

Med STL-filer kan du avbilde både enkelte komponenter og hele komponentgrupper som ubevegelig spennmiddel. STL-formatet tilbys fremfor alt på nullpunktspennsystemer og repeterte oppspenninger.

Hvis en STL-fil ikke oppfyller kravene til styringen, utgir styringen en feilmelding.

Med programvarealternativet nr. 152 CAD Model Optimizer kan du tilpasse STL-filer som ikke overholder kravene som bruke de som spennmiddel.

Mer informasjon: "Generer STL-filene med 3D-gitternett (alternativ nr. 152)", Side 1360

Strammeinnretning som M3D-fil

M3D er en filtype fra HEIDENHAIN. Med det kostnadspliktige programmet M3D Converter fra HEIDENHAIN kan du opprette M3D-filer fra STL- eller STEP-filer.

For å bruke en M3D-fil som spennmiddel, må filen opprettes og kontrolleres med programvaren M3D.

Strammeinnretning som CFG-fil

Ved CFG-filer handler det om konfigurasjonsfiler. Du har muligheten til å integrere STL- og M3D-filer i en CFG-fil. Dermed kan du avbilde komplekse oppspenninger.

Funksjonen **Set up fixtures** oppretter en CFG-fil for strammeinnretningen med de kalibrerte verdiene.

Med CFG-filene kan du korrigere spennmiddelfilenes orientering til styringen. Du kan opprette og redigere CFG-filer ved hjelp av **KinematicsDesign** på styringen.

Mer informasjon: "Rediger CFG-filer med KinematicsDesign", Side 1095

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Den definerte oppspenningssituasjonen til strammeinnretningsovervåkingen må tilsvare den faktiske maskintilstanden, ellers er det fare for kollisjon.

- Mål posisjonen til strammeinnretningen i maskinen
- Bruk måleverdier for strammeinnretningsplasseringen
- Teste NC-programmer i **Programtest**Simulering

- Ved bruk av CAM-system utgi oppspenningssituasjonen ved hjelp av en post-prosessor.
- Vær oppmerksom på innretningen til koordinatsystemet i CAD-systemet. Tilpass innretningen av koordinatsystemet ved hjelp av CAD-systemet til ønsket innretning på spennmiddelet i maskinen.
- Orienteringen av spennmiddelmodellen i CAD-systemet er fritt valgbar og passer derfor ikke alltid til innretningen av spennmiddelet i maskinen.
- Sett koordinatopphavet i CAD-systemet slik at spennmiddelet kan settes rett på innfestingspunktet til kinematikken.
- Opprett en sentral katalog for spennmidlene, f.eks. **TNC:\system\Fixture**.
- HEIDENHAIN anbefaler å legge repeterte oppspenningssituasjoner i varianter som passer til standard emnestørrelser på styringen, f.eks. skrustikke med ulike spennbredder.

  Gjennom lagring av flere spennmidler kan du velge passende spennmidler for bearbeidingen uten ekstra konfigurasjon.
- Forberedte eksempelfiler for oppspenninger fra produksjonshverdagen finner du i NC-databasen til klartekstportalen:

  https://www.klartext-portal.de/de_DE/tipps/nc-solutions

18.2.2 Inkludere strammeinnretninger i kollisjonsovervåkingen (alternativ 140)

Bruk

Ved hjelp av funksjonen **Innrette strammeinnretning** bestemmer du posisjonen til en 3D-modell i arbeidsområdet **Simulering** egnet for den virkelige strammeinnretningen i maskinrommet. Når du har satt opp strammeinnretningen, tar den hensyn til styringen i den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM.

Relaterte emner

- Arbeidsområdet **Simulering**

  Mer informasjon: "Arbeidsområde Simulering", Side 1393
- Dynamisk kollisjonsovervåking DCM

  Mer informasjon: "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM(alternativ 40)", Side 1076
- Overvåking av strammeinnretninger

  Mer informasjon: "Overvåking av strammeinnretninger (alternativ 40) ", Side 1083

Forutsetninger

- Programvarealternativ 140, dynamisk kollisjonsovervåking DCM versjon 2
- Emne-touch-probe
- Tillatt strammeinnretningsfil i henhold til den virkelige strammeinnretningen

  Mer informasjon: "Muligheter for strammeinnretningsfiler", Side 1084

Funksjonsbeskrivelse

Funksjonen **Innrette strammeinnretning** er tilgjengelig som touch-probe-funksjon i **Oppsett**-applikasjonen i manuell **Manuell**.

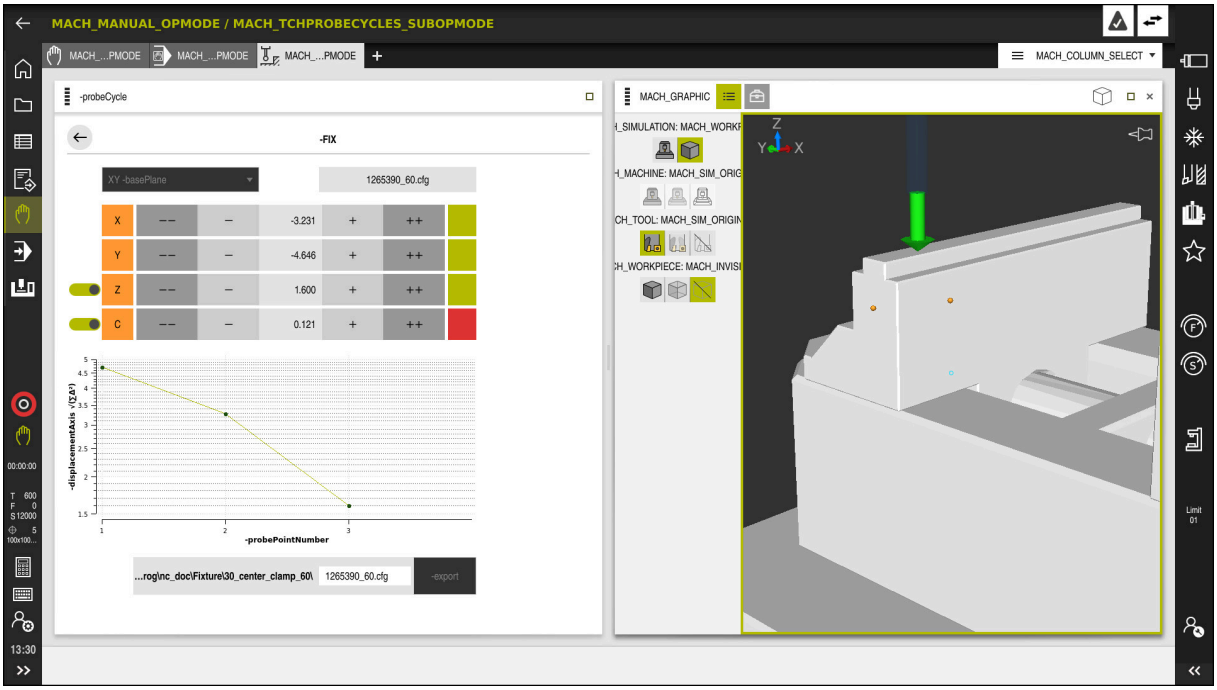
Med funksjonen **Innrette strammeinnretning** bestemmer du posisjonene til strammeinnretningene ved hjelp av forskjellige probeprosedyrer. Du prober først et punkt på strammeinnretningene i hver lineære akse. Dette definerer posisjonen til strammeinnretningene. Etter at du har probet et punkt i alle lineære akser, kan du registrere flere punkter for å øke nøyaktigheten av posisjoneringen. Når du har bestemt posisjonen i en akse, endrer styringen statusen til den respektive aksen fra rød til grønn.

Endringsdiagrammet viser verdien som 3D-modellen forskyves med som følge av de individuelle probingene på den virkelige strammeinnretningene.

Mer informasjon: "Endringsdiagram", Side 1090

Utvidelser av arbeidsområdet Simulering

I tillegg til arbeidsområdet **Probefunksjon** tilbyr arbeidsområdet **Simulering** grafisk støtte ved konfigurering av strammeinnretningene.



Funksjonen **Innrette strammeinnretning** med åpnet arbeidsområde **Simulering**

Hvis funksjonen **Innrette strammeinnretning** er aktiv, viser arbeidsområdet **Simulering** følgende innhold:

- Aktuell posisjon for strammeinnretningene sett fra styringen
- Probede punkter på strammeinnretningene
- Mulig proberetning ved hjelp av en pil:
  - Ingen pil

    Probing er ikke mulig. Emne-touch-probe er for langt unna strammeinnretningen, eller emne-touch-probe er plassert utenfor styringens sikt i strammeinnretningene.
  - Rød pil

    Det er ikke mulig med probing i pilens retning. Vinkelen mellom emne-touch-probe og strammeinnretningen er ikke riktig.

    > Probing av kanter, hjørner eller sterkt buede områder på strammeinnretningene gir ikke nøyaktige måleresultater. Styringen blokkerer derfor probefunksjoner i disse områdene.
  - Gul pil

    Det er mulig å utføre probefunksjoner i pilens retning. Probefunksjoner vil trolig ikke forbedre konfigurasjonen, f.eks. er probepunktet i den viste akseretningen for nær punktet som allerede er probet.
  - Grønn pil

    Det er mulig å utføre probefunksjoner i pilens retning. Vinkelen mellom emne-touch-probe og strammeinnretningen er riktig, og avstanden er riktig.

Ikoner og knapper

Innrette strammeinnretning har følgende ikoner og knapper:

Ikon eller knapp	Funksjon
XY Spennivå	Med denne valgmenyen definerer du nivået som strammeinnretningene hviler på maskinen. Styringen har følgende visninger: ■ XY-oppspenningsplan ■ XZ-oppspenningsplan ■ YZ-oppspenningsplan Avhengig av valgt oppspenningsplan viser styringen de tilsvarende aksene. Styringen viser f.eks. i **XY Spennivå** aksene **X**, **Y**, **Z** og **C**.
127_Fixture.cfg	Navn på strammeinnretningsfilen
– –	Forskyv posisjonen til de virtuelle stramminnretningen 10 mm eller 10° i retningen for negativ akse Du beveger strammeinnretningen i en lineær akse i mm og i en roterende akse i grader.
–	Forskyv posisjonen til de virtuelle strammeinnretningene 1 mm eller 1° i retningen for negativ akse
0 000	Angi posisjonen til den virtuelle strammeinnretningen direkte
+	Forskyv posisjonen til den virtuelle strammeinnretningen 1 mm eller 1° i retningen for positiv akse
++	Forskyv posisjonen til den virtuelle strammeinnretningen 10 mm eller 10° i retningen for positiv akse
	Status for aksen Styringen viser følgende funksjonstaster: ■ Grå Aksen er skjult i denne konfigurasjonen og tas ikke i betraktning. ■ Hvit Ved begynnelsen av konfigurasjonen, når ingen probepunkter er bestemt, viser styringen statusen til alle aksene i hvitt. ■ Rød Plasseringen av strammeinnretningene er ikke klart definert i denne aksen. ■ Gul Plasseringen av strammeinnretningene inneholder allerede informasjon i denne aksen. Informasjonen er ennå ikke meningsfull på dette tidspunktet. ■ Grønn Plasseringen av strammeinnretningene er tydelig definert i denne aksen.
...EMO_2021\Digital_Proccess_Chain\ 127_Fixture.cfg	Banen til strammeinnretningsfilen Styringen lagrer automatisk strammeinnretningsfilen i den opprinnelige mappen. Du kan redigere navnet på strammeinnretningsfilen.

Ikon eller knapp	Funksjon
Lagre og aktivere	Funksjonen lagrer alle bestemte data i en CFG-fil og aktiverer de innmålte strammeinnretningene i den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM.

> Hvis du bruker en CFG-fil som datakilde for kalibreringsprosessen, kan du overskrive den eksisterende CFG-filen på slutten av kalibreringsprosessen med **Lagre og aktivere**.
>
> Hvis du oppretter en ny CFG-fil, skriver du inn et annet filnavn i banen.

Hvis du bruker et nullpunktsspennsystem og derfor ikke vil ta hensyn til en akse, f.eks. **Z**, ved konfigurasjon av strammeinnretningene, kan du velge bort den aktuelle aksen med en bryter. Styringen tar ikke hensyn til fravalgte akser under konfigurasjonen og plasserer kun strammeinnretningene med hensyn til de resterende aksene.

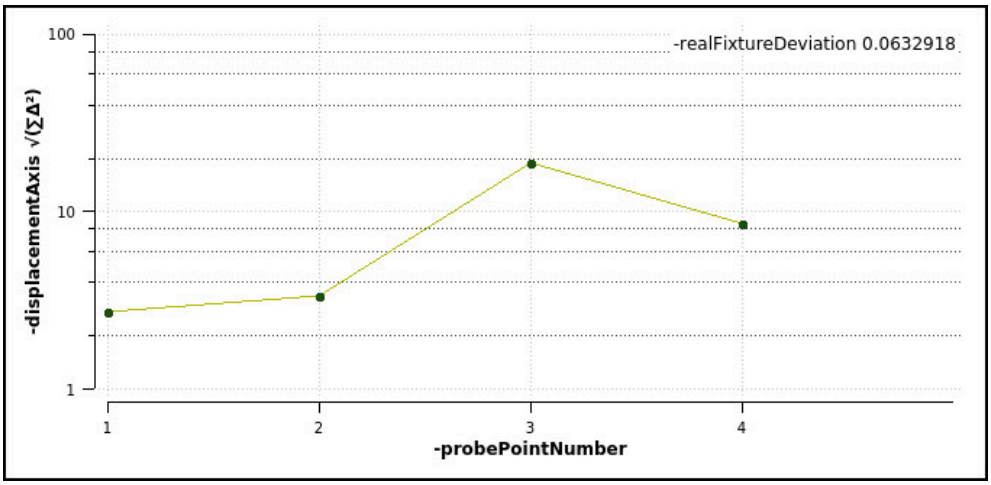
Endringsdiagram

Med hver probe som utføres, begrenser du mulig plassering av strammeinnretningene mer og setter 3D-modellen nærmere den virkelige posisjonen i maskinen.

Endringsgrafen viser kurven for endringene som ble gjort under konfigurasjonen. Konfigurasjonen er fullført når bare endringer i nøyaktigheten, f.eks. 0,05 mm forekommer.

Følgende faktorer påvirker hvor nøyaktig du kan kalibrere strammeinnretninger:

- Nøyaktigheten ved emne-touch-probe
- Repeterbarhet for emne-touch-probe
- Nøyaktighet av 3D-modellen
- Tilstanden til de virkelige strammeinnretningene, f.eks. eksisterende slitasje eller innfresing



Endringsdiagram i funksjonen **Innrette strammeinnretning**

Endringsdiagrammet til funksjonen **Innrette strammeinnretning** viser følgende informasjon:

- **Middels avvik (QMW)**

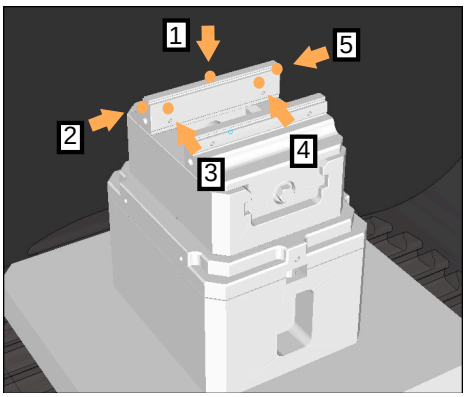
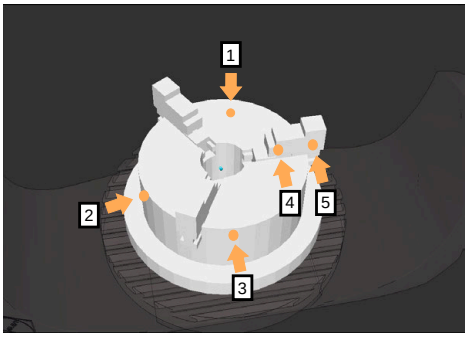
  Dette området viser gjennomsnittlig avstand mellom de målte probepunktene til 3D-modellen i mm.
- **Endring**

  Denne aksen viser forløpet til den endrede modellposisjonen ved å bruke de ekstra probepunktene. De enkelte verdiene viser hvor mye 3D-modellen har forskjøvet seg som følge av den respektive probefunksjoner en.
- **Probepunktnummer**

  Denne aksen viser tallene til de enkelte probepunktene.

Eksempelsekvens av probepunkter for strammeinnretninger

For ulike strammeinnretninger kan du f.eks. angi følgende probepunkter:

Strammeinnretninger	Mulig rekkefølge
 Probepunkter for skrustikke med fast skrustikkekjeve	Du kan angi følgende probepunkter når du kalibrerer en skrustikke: 1 Probing av den faste skrustikkekjeven i **Z-** 2 Probing av den faste skrustikkekjeven i **X+** 3 Probing av den faste skrustikkekjeven i **Y+** 4 Probing av andre verdi i **Y+** for rotering 5 Foreta probing av **X-** for å øke nøyaktigheten for kontrollpunktet
 Probepunkter på en trekjevet chuck	Du kan stille inn følgende probepunkter når du kalibrerer en trekjevet chuck: 1 Foreta probing av kjevelegemet i **Z-** 2 Foreta probing av kjevelegemet i **X+** 3 Foreta probing av kjevelegemet i **Y+** 4 Foreta probing av kjevelegemet i **Y+** for rotering 5 Probing av andre verdi på kjeven i **Y+** for rotering

Kalibrere skrustikke med fast kjeve

> Ønsket 3D-modell må oppfylle kravene til styringen.
> **Mer informasjon:** "Muligheter for strammeinnretningsfiler", Side 1084

Du måler en skrustikke med funksjonen **Innrette strammeinnretning** som følger:

- Fest en virkelig skrustikke i maskinrommet

- Velg driftsmodusen **Manuell**
- Bytt til 3D-touch-probe
- Plasser touch-proben for emnet manuelt på et fremtredende punkt over den faste skrustikken

> Dette trinnet forenkler følgende prosedyre.

- Velg applikasjonen **Oppsett**

- Velg **Innrette strammeinnretning**
- Styringen åpner menyen **Innrette strammeinnretning**.
- Velg 3D-modellen som passer til den virkelige skrustikken

FILEOP_OPEN

- Velg **Åpne**
- Styringen åpner den valgte 3D-modellen i simuleringen.

++

- Forhåndsposisjoner 3D-modellen i det virtuelle maskinrommet ved å bruke de individuelle akseknappene

> Bruk emne-touch-probe som en veiledning når du forhåndsposisjonerer skrustikken.
>
> På dette tidspunktet kjenner ikke styringen den nøyaktige posisjonen til strammeinnretningene, men den kjenner touch-proben for emnet. Hvis du bruker posisjonen til emne-touch-probe og f.eks. forposisjonerer bordnoten, får du verdier nær posisjonen til den virkelige skrustikken.
>
> Selv etter at du har registrert de første målepunktene, kan du fortsatt gripe inn med forskyvningsfunksjonene og korrigere posisjonen til strammeinnretningene manuelt.

- Definer innspenningsnivå, f.eks. **XY**
- Posisjoner emne-touch-probe til en grønn pil nedover vises

> Siden du kun har forhåndsposisjonert 3D-modellen på dette tidspunktet, kan ikke den grønne pilen gi pålitelig informasjon om hvorvidt du også prober det ønskede området på strammeinnretningene. Kontroller om posisjonen til strammeinnretningene i simuleringen og maskinen samsvarer med hverandre og om probefunksjoner i pilens retning på maskinen er mulig.
>
> Ikke foreta probing i umiddelbar nærhet av kanter, faser eller avrundinger.

- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen prober i pilens retning.
- > Styringen gjør statusen til **Z**-aksen grønn og flytter strammeinnretningene til probeposisjonen. Styringen markerer den probede posisjonen i simuleringen med et punkt.
- Gjenta prosessen i akseretningene **X+** og **Y+**
- > Statusen til aksene blir grønn.
- Prob et annet punkt i akseretning **Y+** for grunnleggende rotering

> For å få størst mulig nøyaktighet ved probefunksjoner av grunnroteringen, plasser probepunktene så langt fra hverandre som mulig.

- > Styringen farger statusen til akse **C** grønn.
- Foreta probing av kontrollpunktet i akseretning **X-**

> Ytterligere kontrollpunkter på slutten av kalibreringsprosessen øker nøyaktigheten ved overensstemmelsen og minimerer feilene mellom 3D-modellen og den virkelige strammeinnretningen.

- Velg **Lagre og aktivere**
- > Styringen lukker funksjonen **Innrette strammeinnretning**, lagrer en CFG-fil med de målte verdiene under den viste banen og kobler den målte strammeinnretningen til den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

For å utføre probefunksjoner på den nøyaktige posisjonen for strammeinnretningene på maskinen må du kalibrere emne-touch-probe riktig og definere **R2**-verdien riktig i verktøybehandlingen. Ellers kan feil verktøydata for emne-touch-probe føre til måleunøyaktigheter og muligens til kollisjon.

- Kalibrer emne-touch-probe med jevne mellomrom
- Legg inn parameter **R2** i verktøybehandlingen

- Styringen kan ikke gjenkjenne forskjeller i modelleringen mellom 3D-modellen og den virkelige strammeinnretningene.
- På tidspunktet for konfigurasjonen kjenner den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM den nøyaktige posisjonen til strammeinnretningene. I denne tilstanden er kollisjoner med strammeinnretningene, verktøyet eller andre innretnings-komponenter i maskinrommet mulig, f.eks. med spennklør. Du kan modellere komponenter i en anordning ved å bruke en CFG-fil på styringen.

  Mer informasjon: "Rediger CFG-filer med KinematicsDesign", Side 1095
- Hvis du avbryter funksjonen **Innrette strammeinnretning**, overvåker ikke DCM strammeinnretningen. I dette tilfellet fjernes også tidligere oppsatte strammeinn-retninger fra overvåkingen. Styringen viser en advarsel.
- Du kan bare kalibrere én strammeinnretning om gangen. For å overvåke flere strammeinnretninger samtidig med DCM, må du integrere klemmeenhetene i en CFG-fil.

  Mer informasjon: "Rediger CFG-filer med KinematicsDesign", Side 1095
- Når du måler en kjevechuck, bestemmer du koordinatene til aksene **Z**, **X** og **Y** slik du ville gjort når du kalibrerer en skrustikke. Du kan bestemme roteringen ved å bruke en enkeltkjeve.
- Du kan integrere den lagrede strammeinnretningsfilen i NC-programmet ved å bruke funksjonen **FIXTURE SELECT**. Du kan bruke den til å simulere og behandle NC-programmet og ta hensyn til den reelle klemsituasjonen.

  Mer informasjon: "Last inn og fjern strammeinnretninger med FIXTURE-funksjonen (alternativ 40)", Side 1094

18.2.3 Last inn og fjern strammeinnretninger med FIXTURE-funksjonen (alternativ 40)

Bruk

Med **FIXTURE**-funksjonen kan du laste eller fjerne sikrede strammeinnretninger fra NC-programmet.

I driftsmodusen **Programmere** og i applikasjonen **Slett** kan forskjellige strammeinnretninger lastes uavhengig av hverandre.

Mer informasjon: "Overvåking av strammeinnretninger (alternativ 40) ", Side 1083

Forutsetninger

- Programvarealternativ 40, kollisjonsovervåkling DCM
- Kalibrert strammeinnretningsfil tilgjengelig

Funksjonsbeskrivelse

Den valgte oppspenningssituasjonen kontrolleres med hensyn til kollisjon i løpet av bearbeidingen.

Med **FIXTURE SELECT**-funksjonen velger du en strammeinnretning ved hjelp av et popup-vindu. Du må kanskje sette søkefilteret til **Alle filer (.*)** i vinduet for å endre.

Bruk **FIXTURE RESET**-funksjonen for å fjerne strammeinnretningen.

Innføring

```
11 FIXTURE SELECT "TNC:\system
   \Fixture\JAW_CHUCK.STL"
```
; Last inn strammeinnretninger som en STL-fil

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FIXTURE	Syntaksåpning for strammeinnretninger
SELECT eller **RESET**	Velg eller fjern strammeinnretninger
Fil eller **QA**	Banen til strammeinnretningene som et fast eller variabelt navn Kun ved valg av **SELECT**

18.2.4 Rediger CFG-filer med KinematicsDesign

Bruk

Med **KinematicsDesign** kan du redigere CFG-filer på styringen. Da viser **KinematicsDesign** strammeinnretningene grafisk og støtter dermed feilsøking og -utbedring. Du kan f.eks. kombinere flere strammeinnretninger for å lage komplekse oppsett ved dynamisk kollisjonsovervåking DCM.

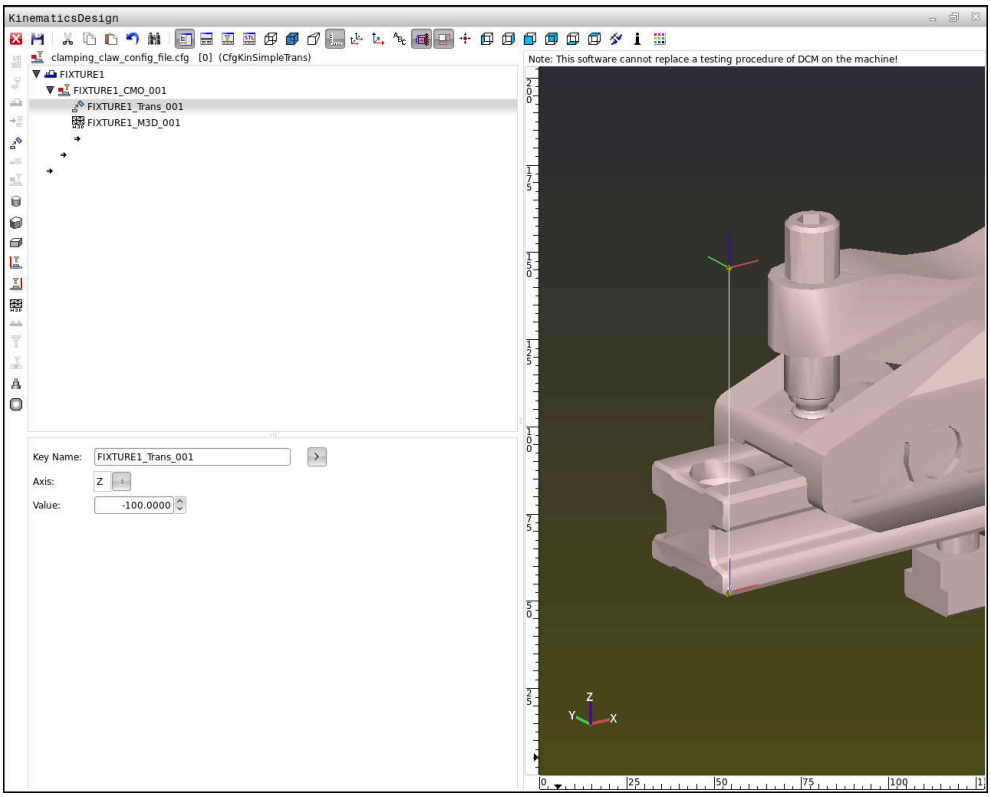
Funksjonsbeskrivelse

Når du oppretter en CFG-fil på styringen, åpner styringen automatisk filen med **KinematicsDesign**.

KinematicsDesign tilbyr følgende funksjoner:

- Redigering av spennmidler med grafisk støtte
- Tilbakemelding ved feil inndata
- Innsetting av omforminger
- Tillegging av nye elementer
  - 3D-modell (M3D- eller STL-filer)
  - Sylinder
  - Prisme
  - Kvader
  - Kjeglestump
  - Boring

Du kan integrere både STL- og M3D-filer flere ganger i CFG-filene.



Syntaks i CFG-filer

Innenfor de ulike CFG-funksjonene blir følgende syntakselementer brukt:

Funksjon	Beskrivelse
`key:= ""`	Navn på funksjonen
`dir:= ""`	Retning på en omforming, f.eks. **X**
`val:= ""`	Verdi
`name:= ""`	Navnet som vises ved kollisjonen (frivillig inntasting)
`filename:= ""`	Filnavn
`vertex:= [ ]`	Terningens posisjon
`edgeLengths:= [ ]`	Størrelsen til en kvader
`bottomCenter:= [ ]`	Sentrum i en sylinder
`radius:=[ ]`	Sylinderradius
`height:= [ ]`	Høyde på et geometrisk objekt
`polygonX:= [ ]`	Linje i en mangekant i X
`polygonY:= [ ]`	Linje i en mangekant i Y
`origin:= [ ]`	Utgangspunkt for en mangekant

Hvert element har en egen **key**. En **key** må være entydig og skal kun forekomme én gang i beskrivelsen til et spennmiddel. På grunnlag av **key** blir elementene referansekjørt mellom hverandre.

Hvis du vil beskrive et spennmiddel i styringen ved hjelp av CFG-funksjoner, står følgende funksjoner til disposisjon:

Funksjon	Beskrivelse
`CfgCMOMesh3D(key:="Fixture_body", filename:="1.STL",name:="")`	Definisjon av en strammeinnretningskomponent Du kan også angi banen for de definerte strammeinnretningskomponentene absolutt, f.eks. **TNC:\nc_prog\1.STL**
`CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture", dir:=X,val:=0)`	Forskyvning i X-aksen Innlagte omforminger, som en forskyvning eller en rotasjon, virker på alle følgende elementer i den kinematiske kjeden.
`CfgKinSimpleTrans(key:="CRot0", dir:=C,val:=0)`	Rotasjon i C-aksen

Funksjon	Beskrivelse
`CfgCMO ( key:="fixture", primitives:= ["XShiftFixture","CRot0", "Fixture_body"], active :=TRUE, name :="")`	Beskriver alle omforminger som finnes i spennmiddelet. Parameteren active **:= TRUE** aktiverer kollisjonsovervåkingen for spennmiddelet. **CfgCMO** inneholder kollisjonsobjekter og omforminger. Innordningen av de ulike omformingene er avgjørende for sammensetningen av spennmiddelet. I dette tilfellet forskyver omformingen **XShiftFixture** rotasjonssentret til omformingen **CRot0**.
`CfgKinFixModel(key:="Fix_Model", kinObjects:=["fixture"])`	Betegnelse på spennmiddelet **CfgKinFixModel** inneholder en eller flere **CfgCMO**-elementer.

Geometriske former

Enkle geometriske objekter kan du enten legge til kollisjonsobjektet med **KinematicsDesign** eller direkte i CFG-filen.

Alle integrerte geometriske former er underelementer for overordnet **CfgCMO** og blir der opplistet som **primitives**.

Følgende geometriske objekter står til disposisjon:

Funksjon	Beskrivelse
`CfgCMOCuboid ( key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [ 0, 0, 0 ], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:="" )`	Definisjon av en kvader
`CfgCMOCylinder ( key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:="")`	Definisjon av en sylinder
`CfgCMOPrism ( key:="FIXTURE_Pris_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:= [ 0, 0, 0 ] )`	Definisjon av et prisme Et prisme beskrives via flere polygonale linjer og inntasting av høyde.

Opprett strammeinnretningsoppføring med kollisjonselement

Følgende innhold beskriver prosedyren når **KinematicsDesign** allerede er åpent.

For å opprette en strammeinnretningsoppføring går du frem som følger:

- ▶ **Sett inn oppspenningsutst.** velg
- > **KinematicsDesign** Oppretter en ny strammeinnretningsoppføring innenfor CFG-filen.
- ▶ Legg inn **Keyname** for strammeinnretning, f.eks. **festeklo**
- ▶ Bekreft inntastingen
- > **KinematicsDesign** tar i bruk inntastingen.

- ▶ Beveg markøren til et område nedover

- ▶ **Legg inn kollisjonselement** velg
- ▶ Bekreft inntastingen
- > **KinematicsDesign** oppretter et nytt kollisjonselement.

Definere geometrisk form

Du kan definere ulike geometriske former ved hjelp av **KinematicsDesign**. Hvis du forbinder flere geometriske former, kan du konstruere enkle strammeinnretninger.

For å definere en geometrisk form, går du frem som følger:

- Opprett strammeinnretningsoppføring med kollisjonselement

- Velg piltasten under kollisjonselementet

- Velg ønsket geometrisk form, f.eks. blokkform
- Definer posisjon på blokkformen, f.eks. **X = 0**, **Y = 0**, **Z = 0**
- Definer mål på blokkformen, f.eks. **X = 100**, **Y = 100**, **Z = 100**
- Bekreft inntastingen
- > Styringen viser den definerte blokkformen i grafikken.

Integrer 3D-modell

De integrerte 3D-modellene må oppfylle kravene i styringen

Mer informasjon: "Muligheter for strammeinnretningsfiler", Side 1084

Når du skal integrere en 3D-modell som strammeinnretning, går du frem som følger:

- Opprett strammeinnretningsoppføring med kollisjonselement

- Velg piltasten under kollisjonselementet

- **Legg inn 3D-modell** velg
- > Styringen åpner vinduet **Open file**.
- Velg ønsket STL- eller M3D-fil
- Velg **OK**
- > Styringen integrerer den valgte filen og viser filen i grafikkvinduet.

Plassere oppspenningsutstyr

Du har mulighet til å plassere den integrerte strammeinnretningen etter ønsker, for å f.eks. korrigere orienteringen til en ekstern 3D-modell. Legg inn omforminger for alle ønskede akser her.

Du plasserer et strammeinnretningen med **KinematicsDesign** som følger:

- Definere strammeinnretning

- Velg piltasten under elementet som skal plasseres

- **Legg inn omforming** velg
- Legg inn **Keyname** for omforming, f.eks. **Z-forskyvning**
- Velg **akse** for omforming, f.eks. **Z**
- Velg **verdi** for omforming, f.eks. **100**
- Bekreft inntastingen
- > **KinematicsDesign** legger til omformingen.
- > **KinematicsDesign** fremstiller omformingen i grafikken.

Merknad

Som alternativ til **KinematicsDesign** har du også muligheten til å opprette spennmiddelfiler med tilsvarende kode i et tekstredigeringsprogram eller direkte fra CAM-systemet.

Eksempel

I dette eksemplet ser du syntaksen til en CFG-fil for en skrustikke med to bevegelige bakker.

Brukte filer

Skrustikken blir sammensatt av ulike STL-filer. Da skrustikkebakkene er lik i konstruksjon, blir samme STL-fil brukt for å definere disse.

Kode	Forklaring
`CfgCMOMesh3D (key:="Fixture_body", filename:="vice_47155.STL", name:="")`	Hoveddel på skrustikke
`CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_1", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")`	Første skrustikkebakk
`CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_2", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")`	Andre skrustikkebakk

Definisjon spennvidde

Spennvidden til skrustikken blir i dette eksemplet definert via to omforminger som er avhengige av hverandre.

Kode	Forklaring
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width", dir:=Y, val:=-60)`	Spennvidde på skrustikken i Y-retning 60 mm
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width_2", dir:=Y, val:=30)`	Posisjon på første skrustikkebakk i Y-retning 30 mm

Plassering av spennmiddelet i arbeidsrommet

Plasseringen av de definerte spennmiddelkomponentene blir foretatt via ulike omforminger.

Kode	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)`
	Plassering av strammeinnretningskomponentene
	For å dreie den definerte skrustikkebakken blir det i eksemplet lagt inn en 180° dreiing. Dette er nødvendig, da samme utgangsmodell brukes for begge skrustikkebakker.
	Den innlagte dreiingen virker på alle følgende komponenter i den translatoriske kjeden.

Sammensetning av spennmiddelet

For riktig avbildning av spennmiddelet i simulasjonen må du sammenfatte alle deler og omforminger i CFG-filen.

Kode	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 av omforminger som finnes i spennmiddelet og hoveddelen.

Betegnelse på spennmiddelet

Det sammensatte spennmiddelet må få en betegnelse.

Kode	Forklaring
`CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1", kinObjects:=["FIXTURE"])`	Betegnelse på det sammensatte spennmiddelet

18.3 Utvidede kontroller i simuleringen

Bruk

Med funksjonen **Utvidede kontroller** kan du i arbeidsområdet **Simulering** sjekke om det oppstår kollisjoner mellom emnet og verktøyet eller verktøyholderen.

Relaterte emner

- Kollisjonsovervåking av maskinkomponentene ved hjelp av den dynamiske kollisjonsovervåkingsfunksjonen DCM (alternativ 40)

  Mer informasjon: "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM(alternativ 40)", Side 1076

Funksjonsbeskrivelse

Du kan bruke **Utvidede kontroller** bare i modusen **Programmere**.

Du aktiverer **Utvidede kontroller**-funksjonen ved å bruke en bryter i kolonnen **Visualiseringsalternativer**.

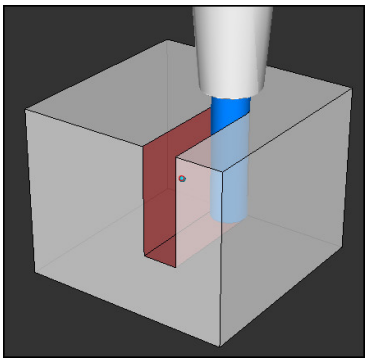
Mer informasjon: "Kolonnen Visualiseringsalternativer", Side 1396

Styringen advarer når funksjonen **Utvidede kontroller** er aktiv i følgende tilfeller:

- Materialfjerning i ilgang

  Styringen farger materialfjerning rød i ilgang i simuleringen.
- Kollisjoner mellom verktøy og emne
- Kollisjoner mellom verktøyholder og emne

  Styringen tar også hensyn til inaktive trinn for et trinnverktøy.



Materialfjerning i ilgang

Tips:

- Funksjonen **Utvidede kontroller** bidrar til å redusere risikoen for kollisjon. Styringen kan likevel ikke ta hensyn til alle driftskonstellasjoner.
- Funksjonen **Utvidede kontroller** i simuleringen bruker informasjonene fra råemnedefinisjonen for å overvåke emnet. Selv når det er oppspent flere emner i maskinen, kan styringen kun overvåke det aktive råemnet!

  Mer informasjon: "Definer råemne med BLK FORM", Side 230

18.4 Løft verktøyet automatisk med Liftoff

Bruk

Verktøyet løftes opptil 2 mm av fra konturen. Styringen beregner løfteretningen ut i fra angivelsene i **FUNCTION LIFTOFF**-blokken.

Funksjonen **LIFTOFF** er aktiv i følgende situasjoner:

- ved NC-stopp som du selv har utløst
- ved NC-stopp som ble utløst av programvaren, f.eks. når det har oppstått en feil i drivsystemet
- I tilfelle strømbrudd

Relaterte emner

- Løft automatisk med **M148**

  Mer informasjon: "Hev automatisk ved NC-stopp eller strømbrudd med M148", Side 1247
- Løft i verktøyaksen med **M140**

  Mer informasjon: "Returner til verktøyaksen med M140", Side 1242

Forutsetninger

- Funksjon frigitt av maskinprodusenten

  Med maskinparameteren **on** (nr. 201401) definerer maskinprodusenten om automatisk heving fungerer.
- **LIFTOFF** aktivert for verktøyet

  Du må definere verdien **Y** i **LIFTOFF**-kolonnen i verktøybehandlingen.

Funksjonsbeskrivelse

Du kan programmere funksjonen LIFTOFF på følgende måter:

- **FUNCTION LIFTOFF TCS X Y Z**: Løfte i verktøyets koordinatsystem **T-CS** i resulterende vektor fra **X**, **Y** og **Z**
- **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS SPB**: Løfte i verkøyets koordinatsystem **T-CS** med definert romvinkel

  Nyttig for dreiing (alternativ 50).
- **FUNCTION LIFTOFF AUTO**: Løft i automatisk bestemt retning
- **FUNCTION LIFTOFF RESET**: Tilbakestill NC-funksjonen

Mer informasjon: "Verktøykoordinatsystem T-CS", Side 938

Styringen tilbakestiller funksjonen **FUNCTION LIFTOFF** automatisk ved programslutt.

FUNCTION LIFTOFF i roteringsmodus (alternativ 50)

MERKNAD

OBS! Fare for verktøy og emne

Hvis du bruker funksjonen **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS** i dreiemodus, kan det føre til at aksene beveger seg uønsket. Atferden til styringen avhenger av kinematikkbeskrivelsen og av syklus **800** (**Q498=1**).

- ▶ Test NC-programmet eller programsegmentet forsiktig i driftsmodusen **Programkjøring enkeltblokk**
- ▶ Endre ev. fortegnet til den definerte vinkelen

Hvis parameteren **Q498** er definert med 1, snur styringen verktøyet under bearbeiding.

I forbindelse med funksjonen **LIFTOFF** reagerer styringen som følger:

- Hvis verktøyspindelen er definert som akse, blir retningen til **LIFTOFF** snudd.
- Hvis verktøyspindelen er definert som kinematisk transformasjon, blir retningen til **LIFTOFF** ikke snudd.

Mer informasjon: "Syklus 800 TILPASSE ROTASJ.SYS. ", Side 675

Innføring

11 FUNCTION LIFTOFF TCS X+0 Y+0.5 Z +0.5	; Løft med den definerte vektoren ved NC-stopp eller strømbrudd
12 FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS SPB +20	; Ved NC-stopp eller strømbrudd, løft med romvinkel **SPB** +20

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FUNCTION LIFTOFF	Syntaksåpning for automatisk løft
TCS, **ANGLE**, **AUTO** eller **RESET**	Definer løfteretning som vektor, definer som romvinkel, bestem den automatisk eller tilbakestill løftet
X, **Y**, **Z**	Vektorkomponenter i **T-CS**-verktøyets koordinatsystem Kun ved valg av **TCS**
SPB	Romvinkel i **T-CS** Kun ved valg av **ANGLE** Hvis du legger inn 0, løfter styringen i retning av den aktive verktøyaksen.

Tips:

- Med funksjonen **M149** deaktiverer styringen funksjonen **FUNCTION LIFTOFF**, uten å tilbakestille heveretningen. Når du programmerer **M148**, aktiverer styringen automatisk heving med den heveretningen som ble definert via **FUNCTION LIFTOFF**.
- Ved nødstopp hever ikke styringen verktøyet.
- Styringen overvåker ikke hevebevegelsen med den dynamiske kollisjonsovervåkningen DCM (alternativ 40)

  Mer informasjon: "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM(alternativ 40)", Side 1076
- Med maskinparameteren **distance** (nr. 201402) definerer maskinprodusenten den maksimale hevehøyden.

19

Reguleringsfunk-sjoner

19.1 Adaptiv materegulering AFC (alternativ 45)

19.1.1 Grunnlag

Bruk

Med adaptiv materegulering AFC sparer du tid på å behandle
behandle NC-programmer og skåner dermed maskinen. Styringen regulerer banematingen under programkjøringen avhengig av spindelytelsen. I tillegg reagerer styringen på en overbelastning av spindelen.

Relaterte emner

- Tabeller i forbindelse med AFC
  Mer informasjon: "Tabeller for AFC (alternativ 45)", Side 1859

Forutsetninger

- Programvarealternativ 45, adaptiv matekontroll AFC
- Aktivert av maskinprodusenten
  Med den valgfrie maskinparameteren **Enable** (nr. 120001), definerer maskinprodusenten om du kan bruke AFC.

Funksjonsbeskrivelse

For å regulere matingen i programkjøringen med AFC trenger du følgende trinn:

- Definer grunnleggende innstillinger for AFC i **tabellen** AFC.tab
  Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 1859
- Definer innstillinger for AFC for hvert verktøy i verktøybehandlingen
  Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802
- Definere AFC i NC-programmet
  Mer informasjon: "Programmere NC-funksjoner forAFC (alternativ 45)", Side 1108
- Definere AFC i driftsmodusen **Programkjøring** med bryteren **AFC**.
  Mer informasjon: "AFC-bryter i driftsmodus Programkjøring", Side 1110
- Beregne referansespindelytelsen for den automatiske reguleringen med et læresnitt
  Mer informasjon: "AFC-læresnitt", Side 1111

Når AFC er aktiv i læresnitt eller i reguleringsdrift, viser styringen et symbol i arbeidsområdet **Posisjoner**.

Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141

Styringen viser detaljert informasjon om funksjonen i **AFC**-fanen i arbeidsområdet **Status** .

Mer informasjon: "AFC-fanen (alternativ 45)", Side 150

Fordelene med AFC

Bruk av adaptiv matingskontroll AFC har følgende fordeler:

- Optimering av bearbeidingstiden

  Ved å regulere matingen forsøker styringen å overholde den innlærte maksimale spindelytelsen eller standard referanseytelse angitt i verktøytabellen (kolonne **AFC-LOAD**) i løpet av hele bearbeidingstiden. Den totale bearbeidingstiden forkortes ved hjelp av matingsøkninger i bearbeidingssoner med mindre materialavspon.
- Verktøyovervåking

  Hvis spindelytelsen overskrider den innlærte eller angitte maksimalverdien, reduserer styringen matingen til referansespindelytelsen er nådd. Hvis matingen faller under minimum, kobler styringen den ut. AFC kan også overvåke verktøyet for slitasje ved hjelp av spindelkraften uten å endre matehastigheten.

  Mer informasjon: "Overvåke verktøyslitasje og verktøybelastning", Side 1112
- Beskyttelse av maskinmekanikken

  En reduksjon i matingen i rett tid eller tilsvarende utkoblingsreaksjoner beskytter maskinen mot skader på grunn av overbelastning.

Tabeller i forbindelse med AFC

Styringen har følgende tabeller i forbindelse medAFC:

- **AFC.tab**

  I tabellen **AFC.tab** fastsetter du de reguleringsinnstillingene som styringen gjennomfører matingskontrollen med. Tabellen må være lagret i katalogen **TNC:\table**.

  Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 1859
- ***.H.AFC.DEP**

  Med et læresnitt kopierer styringen først grunninnstillingen for hvert bearbeidingssegment som er definert i tabellen AFC.TAB, over til filen **<name>.H.AFC.DEP**. **<name>** er navnet på NC-programmet som du har gjennomført læresnittet for. I tillegg registrerer styringen den maksimale spindelytelsen som oppstår i løpet av læresnittet, og lagrer også denne verdien i tabellen.

  Mer informasjon: "Innstillingsfil AFC.DEP for læresnitt", Side 1861
- ***.H.AFC2.DEP**

  Under et læresnitt lagrer styringen informasjon for hvert bearbeidingsinkrement i filen **<name>.H.AFC2.DEP**. **<name>** er navnet på NC-programmet som du gjennomfører læresnittet for.

  I kontrollmodus oppdaterer styringen dataene i tabellen og gjennomfører analyser.

  Mer informasjon: "Loggfil AFC2.DEP", Side 1862

Du kan åpne tabellene for AFC under programkjøringen og redigere dem om nødvendig. Styringen inneholder bare tabeller for det aktive NC-programmet.

Mer informasjon: "Rediger tabeller for AFC", Side 1864

Tips:

MERKNAD

OBS! Fare for verktøy og emne

Når du deaktiverer adaptiv materegulering AFC, bruker styringen umiddelbart den programmerte bearbeidingsmatingen igjen. Hvis funksjonen AFC har redusert matingen før deaktiveringen, f.eks. på grunn av slitasje, øker styringen hastigheten frem til den programmerte matingen. Denne fremgangsmåten gjelder uavhengig av hvordan funksjonen er deaktivert. Økningen av matehastigheten kan føre til skader på verktøy og emne.

- Hvis det er fare for at **FMIN**-verdien underskrides, må du stoppe bearbeidingen, ikke deaktivere AFC.
- Definer en overlastreaksjon etter underskridelse av **FMIN**-verdien

- Hvis den adaptive matingskontrollen er aktivert i modusen **Reguler**, utfører styringen en utkoblingsreaksjon uavhengig av den programmerte overbelastningsreaksjonen.
  - Hvis den minste matefaktoren blir underskredet ved referansespindellast
    Styringen kobler ut fra **OVLD**-kolonnen i tabellen **AFC.tab-**.
    Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 1859
  - Hvis den programmerte matingen underskrider 30 %-grensen
    Styringen utfører en NC-stopp.
- Adaptiv matingskontroll er ikke beregnet på verktøy med diametere under 5 mm. Når den nominelle ytelsen til spindelen er veldig høy, kan grensediameteren til verktøyet også være større.
- Ved bearbeidinger der mating og spindelturtall må passe sammen (f.eks. ved gjengeboring), må du ikke arbeide med adaptiv matingskontroll.
- I NC-blokker med **FMAX** er den adaptive matingskontrollen **ikke aktivert**.
- Maskinprodusenten bruker maskinparameteren **dependentFiles** (nr. 122101) til å definere om styringen viser de avhengige filene i filbehandlingen.

19.1.2 Aktivere og deaktivere AFC

Programmere NC-funksjoner forAFC (alternativ 45)

Bruk

Du aktiverer og deaktiverer den adaptive AFC-matekontrollen fra NC-programmet.

Forutsetninger

- Programvarealternativ 45, adaptiv matekontroll AFC
- Regelinnstillinger definert i tabellen **AFC.tab**
  Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 1859
- Ønsket regelinnstilling definert for alle verktøy
  Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802
- Bryter **AFC** aktiv
  Mer informasjon: "AFC-bryter i driftsmodus Programkjøring", Side 1110

Funksjonsbeskrivelse

Styringen har flere funksjoner som kan brukes til å starte og avslutte AFC:

- **FUNCTION AFC CTRL**: Funksjonen **AFC CTRL** starter kontrollmodusen fra det punktet hvor denne NC-blokken kjøres, også selv om lærefasen ikke er avsluttet ennå.
- **FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME1 DIST2 LOAD3**: Styringen starter en snittsekvens med aktiv **AFC**. Vekslingen fra læresnitt til kontrollmodus skjer så snart referanseytelsen er beregnet via lærefasen eller når en av forhåndsinnstillingene **TIME**, **DIST** eller **LOAD** er oppfylt.
- **FUNCTION AFC CUT END**: Funksjonen **AFC CUT END** avslutter AFC-reguleringen.

Innføring

FUNCTION AFC CTRL

```
11 FUNCTION AFC CTRL ; start AFC i reguleringsdrift
```

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FUNCTION AFC CTRL	Syntaksåpning for å starte kontrollmodus

FUNKSJON AFC KUTT

```
11 FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME10
   DIST20 LOAD80 ; Start AFC-bearbeidingsinkrementet ,
                 begrens varigheten av læringsfasen
```

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FUNKSJON AFC KUTT	Syntaksåpner for et AFC-bearbeidingstrinn
BEGIN eller **END**	Start eller avslutt bearbeidingsinkrement
TIME	Avslutt læringsfasen etter den definerte tiden i sekunder Valgfritt syntakselement Kun ved valg av **BEGIN**
DIST	Avslutt læringsfasen etter den definerte avstanden i mm Valgfritt syntakselement Kun ved valg av **BEGIN**
LOAD	Angi spindelens referansebelastning direkte, maks 100 % Valgfritt syntakselement Kun ved valg av **BEGIN**

Tips:

MERKNAD

OBS! Fare for verktøy og emne

Hvis du aktiverer bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**, sletter styringen de aktuelle **OVLD**-verdiene. Derfor er det viktig å programmere bearbeidingsmodus før verktøyet hentes opp! Ved feil programmeringsrekkefølge blir ikke verktøyet overvåket, noe som kan føre til skader på verktøy og emne!

- Programmer bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN** før verktøyet hentes opp

- Forhåndsinnstillingene **TIME**, **DIST** og **LOAD** virker modalt. De kan nullstilles ved å taste inn **0**.
- Utfør funksjonen **AFC CUT BEGIN** først når startturtallet er nådd. Hvis ikke vil styringen vise en feilmelding, og AFC-snittet startes ikke.
- Du kan angi en standard referanseytelse i NC-programmet ved hjelp av verktøytabellkolonnen **AFC LOAD** og ved å angi **LOAD**. Du aktiverer verdien **AFC LOAD** ved å kalle opp verktøyet, og verdien **LOAD** ved hjelp av funksjonen **FUNCTION AFC CUT BEGIN**.

  Hvis du programmerer begge mulighetene, bruker styringen verdien som er programmert i NC-programmet.

AFC-bryter i driftsmodus Programkjøring

Bruk

Bruk **AFC**-bryteren til å aktivere eller deaktivere adaptiv matingskontroll AFC i driftsmodusen **Programkjøring**.

Relaterte emner

- Aktiver AFC i NC-programmet

  Mer informasjon: "Programmere NC-funksjoner forAFC (alternativ 45)", Side 1108

Forutsetninger

- Programvarealternativ 45, adaptiv matekontroll AFC
- Aktivert av maskinprodusenten

  Med den valgfrie maskinparameteren **Enable** (nr. 120001), definerer maskinprodusenten om du kan bruke AFC.

Funksjonsbeskrivelse

Det er bare når du aktiverer **AFC**-bryteren, at NC-funksjonene har en effekt for AFC.

Hvis du ikke spesifikt deaktiverer AFC ved hjelp av bryteren, forblir AFC aktiv. Styringen lagrer posisjonen til bryteren selv etter en omstart av styringen.

Når **AFC**-bryteren er aktiv, viser styringen et symbol i arbeidsområdet **Posisjoner**. I tillegg til den aktuelle posisjonen til potensiometeret for mating viser styringen den regulerte matingsverdien i %.

Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141

Tips:

MERKNAD

OBS! Fare for verktøy og emne

Når du deaktiverer funksjonen AFC, bruker styringen umiddelbart den programmerte bearbeidingsmatingen igjen. Hvis AFC har redusert matingen før deaktiveringen (f.eks. på grunn av slitasje), øker styringen hastigheten frem til den programmerte matingen. Dette gjelder uavhengig av hvordan funksjonen blir deaktivert (f.eks. potensiometer for mating). Økningen av matehastigheten kan føre til skader på verktøy og emne.

- Hvis det er fare for at **FMIN**-verdien underskrides, må du stoppe bearbeidingen (ikke deaktiver funksjonen **AFC**).
- Definer en overlastreaksjon etter underskridelse av **FMIN**-verdien

- Hvis den adaptive matingskontrollen er aktivert i modusen **Reguler**, setter styringen spindeloverstyringen internt på 100 %. Det er ikke lenger mulig å endre spindelturtallet.
- Hvis den adaptive matingskontrollen er aktivert i modusen **Reguler**, overtar styringen funksjonen til mateoverstyringen.
  - Hvis du øker mateoverstyringen, har det ingen påvirkning på kontrollen.
  - Hvis du reduserer matingsoverstyringen med potensiometeret med mer enn 10 % i forhold til posisjonen ved programstart, kobler styringen ut AFC.

    Du kan aktivere styringen på nytt med **AFC**-bryteren.
  - Potensiometerverdier på opptil 50 % er alltid effektive, også med aktiv styring.
- En mid-program-oppstart er tillatt ved aktiv matingskontroll. Styringen tar hensyn til snittnummeret for igangkjøringspunktet

19.1.3 AFC-læresnitt

Bruk

Med læresnittet bestemmer styringen referanseytelsen til spindelen for bearbeidingsinkrementet. Basert på referanseytelsen justerer styringen matingen i kontrollmodus.

Hvis du tidligere har bestemt referanseytelsen for en bearbeiding, kan du angi verdien for bearbeidingen. Til dette har styringen kolonnen **AFC-LOAD-** i verktøybehandlingen og syntakselementet **LOAD** i funksjonen **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. I dette tilfellet utfører ikke styringen lenger et læresnitt, men bruker den angitte verdien umiddelbart for styringen.

Relaterte emner

- Angi den kjente referanseytelsen i kolonnen **AFC-LOAD** i verktøybehandlingen.

  Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802
- Definer kjent referanseytelse i funksjonen **FUNCTION AFC CUT BEGIN**

  Mer informasjon: "Programmere NC-funksjoner forAFC (alternativ 45)", Side 1108

Forutsetninger

- Programvarealternativ 45, adaptiv matekontroll AFC
- Regelinnstillinger definert i tabellen **AFC.tab**
  Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 1859
- Ønsket regelinnstilling definert for alle verktøy
  Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802
- Ønsket NC-program er valgt i driftsmodusen **Programkjøring**
- Bryter **AFC** aktiv
  Mer informasjon: "AFC-bryter i driftsmodus Programkjøring", Side 1110

Funksjonsbeskrivelse

Med et læresnitt kopierer styringen først grunninnstillingen for hvert bearbeidingssegment som er definert i tabellen AFC.TAB, over til filen **<name>.H.AFC.DEP**.

Mer informasjon: "Innstillingsfil AFC.DEP for læresnitt", Side 1861

Når du gjennomfører et læresnitt viser styringen den hittil registrerte spindelreferanseytelsen i et overlappingsvindu.

Når styringen har fastsatt standard referanseytelse, avslutter den læresnittet og går over til kontrollmodus.

Tips:

- Når du gjennomfører et læresnitt, setter styringen spindeloverstyringen på 100 % internt. Det er ikke lenger mulig å endre spindelturtallet.
- I løpet av læresnittet kan du endre bearbeidingsmatingen etter ønske ved hjelp av mateoverstyringen. Dermed kan du påvirke den beregnete referanselasten.
- Du kan gjenta et læresnitt så ofte du ønsker. Sett da statusen **ST** manuelt på **L** igjen. Hvis den programmerte matingen var programmert alt for høyt og mateoverstyringen måtte reduseres kraftig i løpet av bearbeidingstrinnet, må læresnittet utføres på nytt.
- Hvis den beregnede referanselasten er større enn 2 %, endrer styringen statusen fra læring (**L**) til regulering (**C**). Ved mindre verdier er en adaptiv matingskontroll ikke mulig.
- I bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN** utgjør minste referanselast 5 %. Også selv om lavere verdier fastsettes, bruker styringen minste referanselast. Derfor refererer også prosentuelle overlastgrenser til min. 5 %.

19.1.4 Overvåke verktøyslitasje og verktøybelastning

Bruk

Med den adaptive matingskontrollen AFC kan du overvåke verktøyet for slitasje og brudd. Bruk kolonnene **AFC-OVLD1** og **AFC-OVLD2** i verktøybehandlingen til dette.

Relaterte emner

- Kolonnene **AFC-OVLD1** og **AFC-OVLD2** i verktøybehandlingen
  Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802

Funksjonsbeskrivelse

Når **AFC.TAB**-kolonnene **FMIN** og **FMAX** har verdien 100 %, er den adaptive matereguleringen deaktivert, men den snittspesifikke overvåkingen av verktøyslitasje og -belastning forblir aktivert.

Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 1859

Verktøyslitasjeovervåking

Aktiver den snittspesifikke verktøyslitasjeovervåkningen ved å definere en verdi som ikke er lik 0 i kolonnen **AFC-OVLD1** i verktøytabellen.

Overbelastningsreaksjonen er avhengig av **AFC.TAB**-kolonnen **OVLD**.

I forbindelse med den snittspesifikke verktøyslitasjeovervåkingen evaluerer styringen bare valgmulighetene **M** , **E** og **L** i kolonnen **OVLD**, og følgende reaksjoner er da mulig:

- Overlappende vindu
- Det gjeldende verktøyet sperres
- Det byttes til et søsterverktøy

Verktøybelastningsovervåking

Aktiver den snittspesifikke verktøybelastningsovervåkningen (verktøybruddkontroll) ved å definere en verdi som ikke er lik 0 i kolonnen **AFC-OVLD2** i verktøytabellen.

Styringen utfører alltid et bearbeidingsstopp som overbelastningsreaksjon, og sperrer i tillegg det gjeldende verktøyet.

I dreiemodus kan styringen overvåke verktøyet med hensyn til slitasje og brudd.

Et verktøybrudd fører til en plutselig lastreduksjon. For at styringen også skal overvåke lastreduksjonen, angir du verdien 1 i kolonnen SENS.

Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 1859

19.2 Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC(alternativ 145)

Bruk

Det kan oppstå vibrasjonsmerker, særlig under kraftig belastning. **ACC** undertrykker vibrasjonene og beskytter dermed verktøyet og maskinen. I tillegg er høyere skjæreytelse mulig med **ACC**.

Relaterte emner

- Kolonne ACC i verktøytabellen

  Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802

Forutsetninger

- Programvarealternativ nr. 145 Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC
- Styring tilpasset av maskinprodusenten
- **ACC**-kolonnen i verktøybehandlingen definert med **Y**
- Antall verktøyskjær definert i **CUT**-kolonnen

Funksjonsbeskrivelse

Ved grovfresing (effektfresing) opptrer det store fresekrefter. Avhengig av turtallet på verktøyet, resonans i verktøymaskinen og sponmengder (skjæreeffekt ved fresing) kan det oppstå **vibrasjoner**. Disse vibrasjonene utsetter maskinen for store belastninger. På overflaten på emnet fører vibrasjonene til lite pene merker. Verktøyet utsettes også for kraftig og ujevn slitasje på grunn av vibrasjonene, og i ekstreme tilfeller kan det også oppstå verktøybrudd.

For å redusere vibrasjonstendensen for en maskin tilbyr HEIDENHAIN nå en effektiv reguleringsfunksjon med **ACC** (Active Chatter Control). På området for tungavsponing gir bruken av denne reguleringsfunksjonen særlig godt resultat. Med ACC kan man oppnå en vesentlig bedre skjæreeffekt. Avhengig av maskintype kan avsponingsmengden i mange tilfeller økes med mer enn 25 %. Samtidig reduserer du belastningen på maskinen og øker standtiden for verktøyet.

ACC er utviklet spesielt for grovfresing og tungavsponing og er særlig effektiv ved bruk i dette området. For å finne ut om ACC gir fordeler ved bearbeidingen med maskinen og verktøyet som benyttes, må man prøve seg frem.

Du aktiverer og deaktiverer ACC med **ACC**-bryteren i driftsmodusen **Programkjøring** eller **Slett**-applikasjonen .

Mer informasjon: "Driftsmodus Programkjøring", Side 1766

Mer informasjon: "Applikasjon Slett", Side 1747

Når ACC er aktiv, viser styringen et symbol i arbeidsområdet **Posisjoner**.

Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141

Tips:

- ACC reduserer eller forhindrer svingninger i området fra 20 til 150 Hz. Når ACC ikke viser noen effekt, kan svingningene ligge utenfor området.
- Med programvarealternativ nr. 146 Svingningsdemping for maskiner MVC kan du i tillegg påvirke resultatet positivt.

19.3 Funksjoner for å regulere programkjøringen

19.3.1 Oversikt

Styringen tilbyr følgende NC-funksjoner for programstyring:

Syntaks	Funksjon	Mer informasjon
FUNCTION S-PULSE	Programmer pulserende turtall	Side 1114
FUNCTION DWELL	Programmer en engangsforsinkelse	Side 1115
FUNCTION FEED DWELL	Programmer syklisk forsinkelse	Side 1116

19.3.2 Pulserende turtall med FUNCTION S-PULSE

Bruk

Med funksjonen **FUNCTION S-PULSE** kan du programmere et pulserende turtall for å unngå egensvingninger i maskinen, f.eks. ved dreiing med konstant turtall.

Funksjonsbeskrivelse

Du definerer varigheten på en svingning (periodelengde) med inndataverdien **P-TIME** og turtallsendringen i prosent med inndataverdien **SCALE**. Spindelturtallet veksler sinusformet med den nominelle verdien.

Med **FROM-SPEED** og **TO-SPEED** definerer du ved hjelp av en øvre og nedre turtallsgrense det området hvor det pulserende turtallet fungerer. Begge inntastingsverdiene er valgfrie. Hvis du ikke definerer en parameter, fungerer funksjonen i hele turtallsområdet.

Med funksjonen **FUNCTION S-PULSE RESET** tilbakestiller du det pulserende turtallet.

Når et pulserende turtall er aktivt, viser styringen et symbol i arbeidsområdet **Posisjoner**.

Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141

Innføring

11 FUNCTION S-PULSE P-TIME10 SCALE5 FROM-SPEED4800 TO-SPEED5200	; La turtallet svinge med begrensninger innenfor 10 sekunder med 5 % rundt nominell verdi

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FUNCTION S-PULSE	Syntaksåpning for pulserende turtall
P-TIME eller **RESET**	Definer en svingnings varighet i sekunder, eller tilbakestill pulserende turtall
SCALE	Turtallsendring i % Kun ved valg av **P- TIME**
FROM-SPEED	Nedre turtallsgrense som det pulserende turtallet fungerer fra Kun ved valg av **P- TIME** Valgfritt syntakselement
TO-SPEED	Øvre turtallsgrense som det pulserende turtallet fungerer til Kun ved valg av **P- TIME** Valgfritt syntakselement

Merknad

Styringen overskrider aldri en programmert turtallsbegrensning. Turtallet beholdes til sinuskurven til funksjonen **FUNCTION S-PULSE** overskrider det maksimale turtallet.

19.3.3 Programmert forsinkelse med FUNCTION DWELL

Bruk

Med funksjonen **FUNCTION DWELL** kan du programmere en forsinkelse i sekunder eller definere antall spindelomdreininger for forsinkelsen.

Relaterte emner

- Syklus **9 FORSINKELSE**
  Mer informasjon: "Syklus 9 FORSINKELSE ", Side 1117
- Programmer gjentatt forsinkelse
  Mer informasjon: "Syklisk forsinkelse med FUNCTION FEED DWELL", Side 1116

Funksjonsbeskrivelse

Den definerte forsinkelsen fra **FUNCTION DWELL** virker både i fresemodus og i dreiemodus.

Innføring

11 FUNCTION DWELL TIME10	; Forsinkelse i 10 sekunder
12 FUNCTION DWELL REV5.8	; Forsinkelse i 5,8 spindelomdreininger

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FUNCTION DWELL	Syntaksåpner for engangsforsinkelse
TIME eller **REV**	Varighet av forsinkelsen i sekunder eller spindelomdreininger

19.3.4 Syklisk forsinkelse med FUNCTION FEED DWELL

Bruk

Med funksjonen **FUNCTION FEED DWELL** kan du programmere en syklisk forsinkelse i sekunder, for eksempel for å tvinge frem et sponbrudd i en dreiesyklus.

Relaterte emner

- Programmer en engangsforsinkelse
  Mer informasjon: "Programmert forsinkelse med FUNCTION DWELL", Side 1115

Funksjonsbeskrivelse

Den definerte forsinkelsen fra **FUNCTION FEED DWELL** virker både i fresemodus og i dreiemodus.

Funksjonen **FUNCTION FEED DWELL** virker ikke ved bevegelser i ilgang og ved probebevegelser.

Med funksjonen **FUNCTION FEED DWELL RESET** tilbakestiller du den gjentakende forsinkelsen.

Styringen tilbakestiller funksjonen **FUNCTION FEED DWELL** automatisk ved programslutt.

Du programmerer **FUNCTION FEED DWELL** umiddelbart før bearbeidingen du vil utføre med sponbrudd. Tilbakestill forsinkelsen umiddelbart etter at bearbeidingen med sponbrudd er utført.

Innføring

11 FUNCTION FEED DWELL D-TIME0.5 F-TIME5	; Aktivere syklisk forsinkelse: maskinere 5 sekunder, forsinke 0,5 sekunder

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FUNCTION FEED DWELL	Syntaksåpner for syklisk forsinkelse
D-TIME eller **RESET**	Definer varigheten til forsinkelsen i sekunder eller tilbakestill gjentatt forsinkelse
F-TIME	Varighet av maskineringstiden til neste forsinkelse i sekunder Kun ved valg av **D-TIME**

Tips:

MERKNAD

OBS! Fare for verktøy og emne

Når funksjonen **FUNCTION FEED DWELL** er aktiv, avbryter styringen matingen gjentatte ganger. Under matingsavbruddet stopper verktøyet i den aktuelle posisjonen, men spindelen dreier videre. Denne atferden fører til at emner blir kassert ved gjengeproduksjon. I tillegg er det fare for verktøybrudd under kjøringen!

- Deaktiver funksjonen **FUNCTION FEED DWELL** før gjengeproduksjonen.

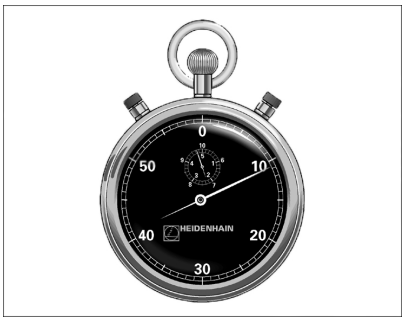
- Du kan også tilbakestille forsinkelsen ved å angi **D-TIME 0**.

19.4 Sykluser med reguleringsfunksjon

19.4.1 Syklus 9 FORSINKELSE

Bruk

Du kan utføre denne syklusen i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS**.



Programforløpet stoppes under **FORSINKELSE**. En forsinkelse kan for eksempel brukes til sponbrudd.

Syklusen begynner å virke når den er definert i NC-programmet. Modale (bestående) tilstander påvirkes imidlertid ikke, som f.eks. spindelrotasjonen.

Eksempel

```
89 CYCL DEF 9.0  FORSINKELSE
90 CYCL DEF 9.1  S.TID 1.5
```

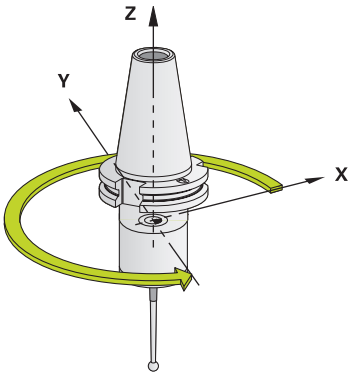
Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Forsinkelsestid i sekunder Angi forsinkelsestiden i sekunder. Inndata: **0...3.600s** (**1** time) i 0,001 trinn på s

19.4.2 Syklus 13 ORIENTERING

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Maskinen og styringen må klargjøres av maskinprodusenten.



Styringen kan styre hovedspindelen på en verktøymaskin og vinkle den i forskjellige posisjoner.

Spindelorientering er f.eks. nødvendig:

- for verktøybyttesystemer med bestemte bytteposisjoner for verktøyet
- for å justere sende- og mottaksutstyr for 3D-touch-prober som bruker infrarøde signaler

Styringen posisjonerer vinkelen som er definert i syklusen, ut fra innstillingene i **M19** eller **M20** (maskinavhengig).

Hvis du programmerer **M19** eller **M20** uten å ha definert syklus **13** først, vil styringen posisjonere hovedspindelen med en vinkelverdi som er definert av maskinprodusenten.

Tips:

- Du kan utføre denne syklusen i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS**.
- Syklus **13** brukes internt i bearbeidingssyklusene **202**, **204** og **209**. Vær oppmerksom på at du kanskje må programmere syklus **13** på nytt i NC-programmet når du har kjørt en av bearbeidingssyklusene som er nevnt ovenfor.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Orienteringsvinkel Angi vinkelen knyttet til vinkelreferanseaksen til arbeidsplanet. Inndata**: 0...360**

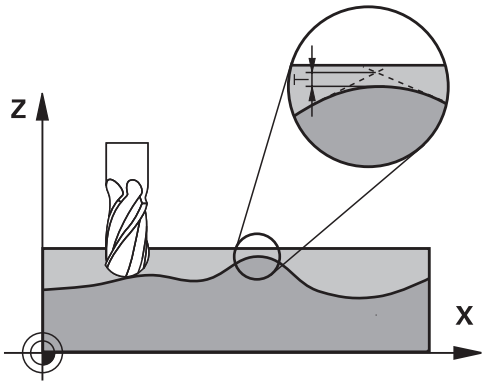
Eksempel

```
11 CYCL DEF 13.0 ORIENTERING
12 CYCL DEF 13.1 VINKEL180
```

19.4.3 Syklus 32 TOLERANSE

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Maskinen og styringen må klargjøres av maskinprodusenten.



Ved hjelp av data som er lagt inn i syklus **32**, kan du påvirke resultatet for høyhastighetsbearbeidingen (HSC) når det gjelder nøyaktighet, overflatekvalitet og hastighet. Dette forutsetter at styringen er tilpasset de maskinspesifikke egenskapene.

Styringen jevner automatisk ut konturen mellom (ukorrigerte eller korrigerte) konturelementer. Verktøyet kjører da kontinuerlig på emneoverflaten, og skåner dermed maskinmekanikken. I tillegg virker toleransen som er definert i syklusen også ved bevegelser på sirkelbuer.

Om nødvendig reduserer styringen den programmerte matingen automatisk, slik at styringen alltid kan styre programmet så raskt og smidig som mulig. **Også når styringen ikke kjører med redusert hastighet, blir toleransen som du har definert, i utgangspunktet alltid fulgt**. Jo høyere verdi du angir for toleransen, desto raskere kan styringen kjøre.

Under utjevning av konturen vil det oppstå et avvik. Konturavvikets størrelse (**toleranseverdien**) er fastsatt av maskinprodusenten i en maskinparameter. Med syklus **32** kan du forandre på den forhåndsinnstilte toleranseverdien og velge ulike filterinnstillinger, forutsatt at maskinprodusenten har gjort bruk av disse innstillingsmulighetene.

Ved svært små toleranseverdier kan maskinen ikke lenger bearbeide konturen uten rykk. Rykkingen kommer ikke av at regnefunksjonen i styringen ikke er god nok, men av at styringen kjører nesten helt frem til konturovergangene, og derfor må redusere kjørehastigheten.

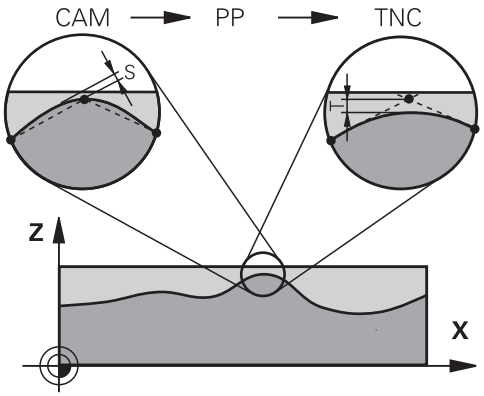
Tilbakestille

Styringen tilbakestiller syklus **32** når

- du definerer syklus **32** på nytt og bekrefter dialogspørsmålet etter **toleranseverdien** med **NO ENT**
- Velg et nytt NC-program

Når du har tilbakestilt syklus **32**, aktiverer styringen på nytt toleransen som er forhåndsinnstilt med maskinparameteren.

Påvirkningsfaktorer ved geometridefinisjonen i CAM-systemet



Den viktigste påvirkningsfaktoren ved ekstern opprettelse av NC-programmer er periferifeilen som kan defineres i CAM-systemet. Via en periferifeil defineres maksimal punktavstand i et NC-program som er opprettet i en postprosessor (PP). Hvis periferifeilen er lik eller mindre enn den toleranseverdien **T** som er valgt i syklus **32**, kan styringen jevne ut konturpunktene hvis ikke den programmerte matingen blir begrenset av spesielle maskininnstillinger.

Optimal utjevning av en kontur får du når toleranseverdien i syklus **32** ligger mellom 1,1 og 2 ganger CAM-periferifeilen.

Tips:

- Du kan utføre denne syklusen i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS**.
- Syklus **32** er DEF-aktiv, dvs. at den aktiveres i NC-programmet når den er definert.
- Den angitte toleranseverdien **T** blir tolket av styringen i et MM-program i måleenheten mm og i et Inch-program i måleenheten tommer.
- Når du lager et NC-program med syklus **32** som bare inneholder **toleranseverdien T** som syklusparameter, legger styringen inn begge de øvrige parametere med verdien 0.
- Hvis toleransen øker, vil sirkeldiameteren vanligvis reduseres ved sirkelbevegelser, unntatt når HSC-filtre er aktive på maskinen (innstillinger for maskinprodusenten).
- Når syklus **32** er aktiv, viser styringen den definerte syklusparameteren i den ekstra statusvisningen, fanen **CYC**.

Pass på ved simultan bearbeiding av 5 akser!

- NC-programmer for 5-akse-simultanbearbeidinger med kulefresere overføres helst til kulens sentrum. NC-dataene blir som regel jevnere på den måten. I tillegg kan du stille inn en høyere rotasjonsaksetoleranse **TA** i syklus **32** (f.eks. mellom 1° og 3°) for en enda jevnere mating på verktøynullpunktet (TCP)
- Ved NC-programmet for 5-akse-simultanbearbeidinger med torus- eller kulefresere bør du velge en mindre roteringsaksetoleranse ved NC-overføring til kulens sørpunkt. En vanlig verdi er for eksempel 0,1°. Det er den maksimalt tillatte konturskaden som er utslagsgivende for rotasjonsaksetoleransen. Denne konturskaden er avhengig av den mulige skjeve stillingen til verktøyet, verktøyradiusen og inngrepsdybden til verktøyet.
  Ved 5-akse-snekkefresing med en endefres kan du beregne den maksimalt mulige konturskaden T direkte fra freserinngrepslengden L og den tillatte konturtoleransen TA:
  T ~ K x L x TA K = 0,0175 [1/°]
  Eksempel: L = 10 mm, TA = 0,1°: T = 0,0175 mm

Eksempelformel torusfres:

Ved arbeid med torusfres får vinkeltoleransen større betydning.

$$Tw = \frac{180}{\Pi * R} T_{32}$$

T_w: vinkeltoleranse i grader
π: pi
R: midtre radius for torusen i mm
T_{32}: bearbeidingstoleranse i mm

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Toleranseverdi T Tillatt konturavvik i mm (eller tommer i Inch-programmer) **>0**: Hvis oppføringen er større enn null, bruker styringen det maksimalt tillatte avviket du angir **0**: Hvis du angir null, eller hvis du velger **NO ENT**-tasten under programmering, bruker styringen en verdi konfigurert av maskinprodusenten Inndata**: 0...10**
	HSC-MODE, slettfresing=0, skrubbing=1 Aktivere filter: **0**: Fresing med høyere konturnøyaktighet. Styringen bruker internt definerte filterinnstillinger for slettfresing **1**: Fresing med høyere matehastighet. Styringen bruker internt definerte filterinnstillinger for skrubbing Inndata: **0**, **1**
	Toleranse for roteringsaksene TA Tillatt posisjonsavvik på roteringsakser i grader ved aktiv **M128** (**FUNCTION TCPM**). Ved bevegelse langs flere akser reduserer styringen alltid banematingen slik at den aksen som beveger seg langsomst, kjøres med maksimal banemating. Roteringsakser er normalt vesentlig langsommere enn lineærakser. Ved å angi en høyere toleranse (f.eks. 10°) kan du redusere bearbeidingstiden betydelig for NC-programmer som bruker flere akser, fordi styringen ikke alltid trenger å føre roteringsaksene nøyaktig til den forhåndsinnstilte nominelle posisjonen. Verktøyorienteringen (posisjonen til roteringsaksen i forhold til emneoverflaten) tilpasses. Posisjonen på **T**ool **C**enter **P**oint (**TCP**) korrigeres automatisk. Det har ingen negativ innvirkning på konturen for eksempel ved en kulefres som er målt i midten og programmert på midtpunktbanen. **>0**: Hvis oppføringen er større enn null, bruker styringen det maksimalt tillatte avviket du angir. **0**: Hvis du angir null, eller hvis du velger **NO ENT**-tasten under programmering, bruker styringen en verdi konfigurert av maskinprodusenten. Inndata**: 0...10**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 32.0 TOLERANSE
12 CYCL DEF 32.1 T0.05
13 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1 TA5
```

19.5 Globale programinnstillinger GPS(alternativ 44)

19.5.1 Grunnlag

Bruk

Med de globale programinnstillingene GPS kan du definere valgte transformasjoner og innstillinger uten å endre NC-programmet. Alle innstillingene virker globalt og overlagret for det aktive NC-programmet.

Relaterte emner

- Koordinattransformasjoner i NC-programmet
  Mer informasjon: "NC-funksjoner for koordinattransformasjon ", Side 963
  Mer informasjon: "Sykluser for koordinattransformasjoner", Side 950
- Fanen **GPS** i arbeidsområdet **Status**
  Mer informasjon: "Fane GPS (alternativ 44)", Side 153
- Styringens referansesystemer
  Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 926

Forutsetninger

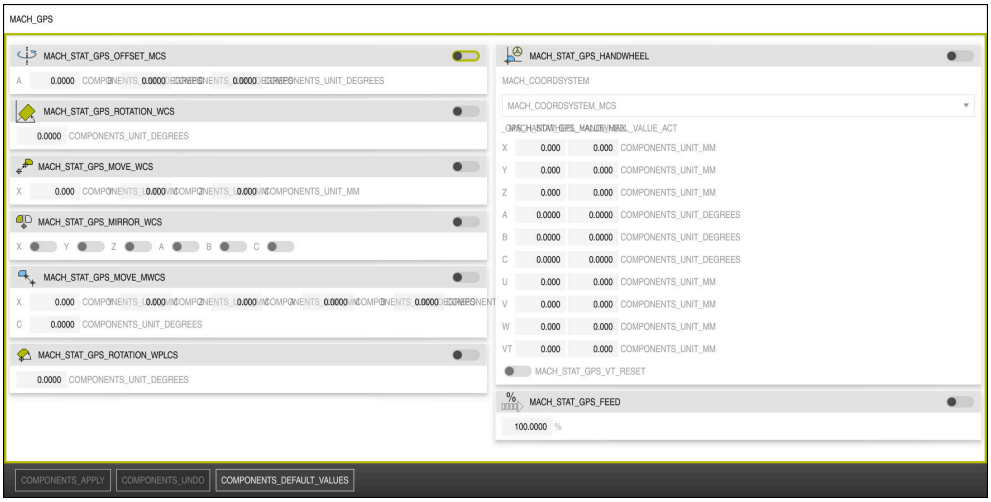
- Aktivet av maskinprodusenten
  Med den valgfrie maskinparameteren **CfgGlobalSettings** (nr. 128700) definerer maskinprodusenten hvilke GPS-funksjoner som er tilgjengelige i styringen.
- Programvarealternativ nr. 44, Globale programinnstillinger GPS

Funksjonsbeskrivelse

Du definerer og aktiverer verdiene for de globale programinnstillingene i arbeidsområdet **GPS**.

Arbeidsområdet **GPS** er tilgjengelig i driftsmodusen **Programkjøring** samt i appplikasjonen **Slett** i driftsmodusen **Manuell**.

Transformasjonene i arbeidsområdet **GPS** virker uavhengig av driftsmodus og uavhengig av en omstart av styringen.



Arbeidsområde **GPS** med aktive funksjoner

Du aktiverer funksjonene til GPS ved hjelp av brytere.

Styringen merker rekkefølgen transformasjonene virker i, med grønne tall.

Styringen viser de aktive innstillingene for GPS i **GPS**-fanen i arbeidsområdet **Status**.

Mer informasjon: "Fane GPS (alternativ 44)", Side 153

Før du kjører et NC-program i driftsmodusen **Programkjøring** med aktiv GPS, må du bekrefte bruken av GPS-funksjonene i et overlappingsvindu.

Knapper

I arbeidsområdet **GPS** har styringen følgende knapper:

Knapp	Beskrivelse
Kopier	Lagre endringer i arbeideområdet **GPS**
Angre	Tilbakestille endringer som ikke er lagret, i arbeidsområdet **GPS**
standardverd.	Sette funksjonen **Matefaktor** til 100 % og tilbakestille alle andre funksjoner til null.

Oversikt over de globale programinnstillingene GPS

De globale programinnstillingene GPS omfatter følgende funksjoner:

Funksjon	Beskrivelse
Additiv forskyvn. (M-CS)	Forskyvning av null på en akse i maskinkoordinatsystemet **M-CS** **Mer informasjon:** "Funktion Additiv forskyvn. (M-CS)", Side 1127
Additiv grunn-rotering (W-CS)	Ekstra rotering som bygger på grunnrotering eller 3D-grunn-rotering i emnekoordinatsystemet **W-CS**. **Mer informasjon:** "Funksjonen Additiv grunnrotering (W-CS)", Side 1128
Forskyvning (W-CS)	Forskyvning av nulpunkt for emnereferansepunkt i en enkelt akse i emnekoordinatsystemet **W-CS** **Mer informasjon:** "Funksjon Forskyvning (W-CS)", Side 1129
Speiling (W-CS)	Speiling av enkeltakser i emnekoordinatsystemet **W-CS** **Mer informasjon:** "Funksjonen Speiling (W-CS)", Side 1130
Forskyvning (mW-CS)	Ytterligere forskyvning av et emnenullpunkt som allerede er forskjøvet, i det modifiserte emnekoordinatsystemet **(mW-CS)**. **Mer informasjon:** "Funksjon Forskyvning (mW-CS)", Side 1131
Rotasjon (I-CS)	Rotasjon om den aktive verktøyaksen på arbeidsplanets koordinatsystem **WPL-CS**. **Mer informasjon:** "Funksjon Rotasjon (I-CS)", Side 1132
Håndrattover-lagring	Overlagret kjøring av posisjoner til NC-programmet med det elektroniske håndrattet **Mer informasjon:** "Funktion Håndrattoverlagring", Side 1133
Matefaktor	Manipulering av den aktive matehastigheten **Mer informasjon:** "Funksjon Matefaktor", Side 1135

Definere og aktivere globale programinnstillinger GPS

Slik definerer og aktiverer du de globale programinnstillingene GPS:

- Velg driftsmodus, f.eks. **Programkjøring**
- Åpne arbeidsområdet **GPS**
- Aktiver bryteren for ønsket funksjon, f.eks. **Additiv forskyvn. (M-CS)**
- > Styringen aktiverer den valgte funksjonen.
- Skriv inn en verdi i ønsket felt, f.eks. **A=10,0°**

COMPONENTS_APPLY

- Velg **Kopier**
- > Styringen tar i bruk de angitte verdiene.

Hvis du velger et NC-program for programkjøringen, må du bekrefte de globale programinnstillingene GPS.

Tilbakestille globale programinnstillinger GPS

Slik tilbakestiller du de globale programinnstillingene GPS:

- Velg driftsmodus, f.eks. **Programkjøring**
- Åpne arbeidsområdet **GPS**
- Velg **standardverd.**

COMPONENTS_DEFAULT_VALUES

> Så lenge du ikke har klikket på **Kopier**-knappen, kan du gjenopprette verdien med **Angre**-funksjonen.

> Styringen setter verdiene for alle globale programinnstillinger GPS bortsett fra matefaktoren til null.
> Styringen setter matefaktoren til 100 %.

COMPONENTS_APPLY

- Velg **Kopier**

> Styringen lagrer de tilbakestilte verdiene.

Tips:

- Alle aksene som ikke er aktive på maskinen, vises som grå i styringen.
- Du definerer verdiangivelser i valgt måleenhet i posisjonsvisningen som mm eller inch, f.eks. forskyvningsverdier og verdier for **Håndrattoverlagring** . Vinkelangivelser er alltid gradangivelser.
- Bruk av touch-probe-funksjonene deaktiverer de globale programinnstillingene GPS (alternativ #44) temporært.

19.5.2 Funktion Additiv forskyvn. (M-CS)

Bruk

Med funksjonen **Additiv forskyvn. (M-CS)** kan du forskyve nullposisjonen til en maskinakse i maskinkoordinatsystemet **M-CS**. Du kan for eksempel bruke denne funksjonen på store maskiner for å kompensere for en akse ved bruk av aksevinkler.

Funksjonsbeskrivelse

Styringen legger verdien til den aktive aksespesifikke forskyvningen fra referansepunkttabellen.

Mer informasjon: "Referansepunkttabell", Side 1838

Hvis du aktiverer en verdi i funksjonen **Additiv forskyvn. (M-CS)**, endres nullposisjonen til aksen det gjelder, i posisjonsvisningen i arbeidsområdet **Posisjoner**. Styringen går ut fra en annen nullposisjon for aksene.

Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141

Brukseksempel

Du øker kjøreområdet til en maskin med AC-gaffelhode med funksjonen **Additiv forskyvn. (M-CS)**. Bruk en eksentrisk verktøyholder til å forskyve nullpunktet på C-aksen med 180°.

Utgangssituasjon:

- Maskinkinematikk med AC-gaffelhode
- Bruk av en eksentrisk verktøyholder

  Verktøyet klemmes fast i en eksentrisk verktøyholder utenfor rotasjonssenteret til C-aksen.
- Maskinparameter **presetToAlignAxis** (nr. 300203) for C-aksen er definert med **FALSE**

Slik øker du kjøreavstanden:

- ▶ Åpne arbeidsområdet **GPS**
- ▶ Aktiver bryteren **Additiv forskyvn. (M-CS)**
- ▶ Angi **C 180°**
- ▶ Velg **Kopier**

Apply

- ▶ Programmer en posisjonering med **L C+0** i ønsket NC-Programm
- ▶ Velge NC-program
- > Styringen tar hensyn til den 180° rotasjonen for alle C-akseposisjoneringer samt den endrede verktøyposisjonen.
- > Posisjonen til C-aksen har ingen innvirkning på posisjonen til emnereferansepunktet.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Om nullpunktet blir tatt med ved en forskyvning i en rotasjonsakse avhenger av maskinparameteren **presetToAlignAxis** (nr. 300203). Det er fare for kollisjon under den etterfølgende bearbeidingen!

- ▶ Test atferden på maskinen.
- ▶ Angi eventuelt nullpunktet på nytt etter at forskyvningen har blitt aktivert (alltid ved roteringsakser i bordet)

Med maskinparameteren **presetToAlignAxis** (nr. 300203) definerer maskinprodusenten hvilken virkning en forskyvning i en rotasjonsakse har på nullpunktet:

- **True** (standard): Bruke forskyvning for å justere emne
- **False**: Bruke forskyvning for skråfresing

19.5.3 Funksjonen Additiv grunnrotering (W-CS)

Bruk

Funksjonen **Additiv grunnrotering (W-CS)** gjør det f.eks. mulig med en bedre utnyttelse av arbeidsrommet. Du kan for eksempel rotere et NC-program 90° slik at X- og Y-retningene blir reversert under kjøringen.

Funksjonsbeskrivelse

Funksjonen **Additiv grunnrotering (W-CS)** fungerer i tillegg til grunnroteringen eller 3D-grunnroteringen fra referansepunkttabellen. Verdiene i referansepunkttabellen endres ikke.

Mer informasjon: "Referansepunkttabell", Side 1838

Funksjonen **Additiv grunnrotering (W-CS)** har ingen effekt på posisjonsvisningen.

Brukseksempel

Roter CAM-utdata i et NC-program med 90° og kompenserer for rotasjonen ved hjelp av funksjonen **Additiv grunnrotering (W-CS)**.

Utgangssituasjon:

- Eksisterende CAM-utdata for portalfresemaskin med stort kjøreområde i Y-aksen
- Det tilgjengelige bearbeidingssenteret har nødvendig kjøreområde kun i X-aksen
- Råemnet er spent opp og dreid 90° (lang side langs X-aksen)
- NC-programmet må dreies 90° (fortegn avhengig av referansepunktsposisjonen)

Slik roterer du CAM-utdata:

- ▶ Åpne arbeidsområdet **GPS**
- ▶ Aktiver bryteren **Additiv grunnrotering (W-CS)**
- ▶ Angi **90°**

Apply

- ▶ Velg **Kopier**
- ▶ Velg NC-program
- > Styringen tar hensyn til 90°-dreiingen ved alle akseposisjoneringer.

19.5.4 Funksjon Forskyvning (W-CS)

Bruk

Med funksjonen **Forskyvning (W-CS)** kan du f.eks. kompensere for forskyvningen til emnereferansepunkt på et etterarbeid som er vanskelig å probe.

Funksjonsbeskrivelse

Funksjonen **Forskyvning (W-CS)** er aktiv for hver akse. Verdien legges til en eksisterende forskyvning i emnekoordinatsystemet **W-CS**.

Mer informasjon: " Emnekoordinatsystem W-CS", Side 931

Funksjonen **Forskyvning (W-CS)** virker på posisjonsvisningen. Styringen forskyver visningen med den aktive verdien.

Mer informasjon: "Posisjonsindikatorer", Side 166

Brukseksempel

Du beregner overflaten til et emne som skal etterarbeides, ved hjelp av håndrattet og kompenserer for forskyvningen ved hjelp av funksjonen **Forskyvning (W-CS)**.

Utgangssituasjon:

- Etterarbeid på en friformflate er nødvendig
- Emnet er spent opp
- Grunnrotasjon og emnereferansepunkt er tatt opp i arbeidsplanet
- På grunn av en friformflate må Z-koordinater fastsettes ved hjelp av håndrattet

Slik forskyver du emneoverflaten til et emne som skal etterarbeides:

- ▶ Åpne arbeidsområdet **GPS**
- ▶ Aktiver bryteren **Håndrattoverlagring**
- ▶ Fastsett emneoverflaten ved å skrape ved hjelp av håndrattet
- ▶ Aktiver bryteren **Forskyvning (W-CS)**
- ▶ Overfør beregnet verdi til tilsvarende akse i funksjonen **Forskyvning (W-CS)** f.eks. **Z**

Apply

- ▶ Velg **Kopier**
- ▶ Starte NC-program
- ▶ Aktiver **Håndrattoverlagring** med koordinatsystemet **Emne (WPL-CS)**
- ▶ Fastsett emneoverflaten ved å skrape ved hjelp av håndrattet, for finjustering
- ▶ Velg NC-program
- > Styringen tar hensyn til **Forskyvning (W-CS)**.
- > Styringen bruker de aktuelle verdiene fra **Håndrattoverlagring** i koordinatsystemet **Emne (WPL-CS)**.

19.5.5 Funksjonen Speiling (W-CS)

Bruk

Med funksjonen **Speiling (W-CS)** kan du utføre en speilvendt bearbeing av et NC-program uten å måtte endre NC-programmet.

Funksjonsbeskrivelse

Funksjonen **Speiling (W-CS)** er aktiv for hver akse. Verdien virker additivt på en speiling som er definert i NC-programmet før dreiing av arbeidsplanet med syklus **8 SPEILING** eller funksjonen **TRANS MIRROR**.

Mer informasjon: "syklus 8 SPEILING", Side 951

Mer informasjon: "Speiling med TRANS MIRROR", Side 965

Funksjonen **Speiling (W-CS)** har ingen effekt på posisjonsvisningen i arbeidsområdet **Posisjoner**.

Mer informasjon: "Posisjonsindikatorer", Side 166

Brukseksempel

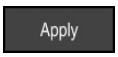
Du bearbeider et NC-program speilvendt ved hjelp av funksjonen **Speiling (W-CS)**.

Utgangssituasjon:

- Eksisterende CAM-utdata for høyre speilhette
- NC-program vist på midten av kulefresen og funksjonen **FUNCTION TCPM** med romvinkler
- Emnenullpunktet ligger i sentrum av råemnet
- Speiling i X-aksen er nødvendig for fremstilling av venstre speilhette

Slik speiler du CAM-utdata i et NC-program:

- ▶ Åpne arbeidsområdet **GPS**
- ▶ Aktiver bryteren **Speiling (W-CS)**
- ▶ Aktiver bryteren **X**



- ▶ Velg **Kopier**
- ▶ Kjør NC-programmet
- > Styringen tar hensyn til **Speiling (W-CS)** for X-aksen og de nødvendige roteringsaksene.

Tips:

- Når du bruker **PLANE**-funksjoner eller funksjonen **FUNCTION TCPM** sammen med romvinkler, blir også rotasjonsaksene speilvendt på en passende måte i forhold til de speilvendte hovedaksene. Dermed oppstår alltid den samme konstellasjonen uavhengig av om rotasjonsaksene ble markert i arbeidsområdet **GPS**eller ikke.
- Ved bruk av **PLANE AXIAL** har speilvendingen av roteringsakser ingen funksjon.
- Med funksjonen **FUNCTION TCPM** med aksevinkler må du aktivere alle aksene som skal speiles, individuelt i arbeidsområdet **GPS**.

19.5.6 Funksjon Forskyvning (mW-CS)

Bruk

Med funksjonen **Forskyvning (mW-CS)** kan du f.eks. kompensere for forskyvningen til emnereferansepunkt på et etterarbeid som er vanskelig å probe, i det modifiserte emnekoordinatsystemet **mW-CS**.

Funksjonsbeskrivelse

Funksjonen **Forskyvning (mW-CS)** er aktiv for hver akse. Verdien legges til en eksisterende forskyvning i emnekoordinatsystemet **W-CS**.

Mer informasjon: " Emnekoordinatsystem W-CS", Side 931

Funksjonen **Forskyvning (mW-CS)** virker på posisjonsvisningen. Styringen forskyver visningen med den aktive verdien.

"Posisjonsindikatorer"

Et modifisert emnekoordinatsystem**mW-CS** foreligger ved en aktiv **Forskyvning (W-CS)** eller aktiv **Speiling (W-CS)**. Uten denne forrige koordinattransformasjonen virker **Forskyvning (mW-CS)** direkte i emnekoordinatsystemet **W-CS** og er dermed identisk med **Forskyvning (W-CS)**.

Brukseksempel

Du speiler CAM-utdata i et NC-program: Etter speiling forskyver du emnenullpunktet i det speilvendte koordinatsystemet for å fremstille en speilhette til motstykket.

Utgangssituasjon:

- Eksisterende CAM-utdata for høyre speilhette
- Emnenullpunktet ligger i det fremre venstre hjørnet av råemnet
- NC-program vist på midten av kulefresen og funksjonen **Function TCPM** med romvinkler
- Venstre speilhette skal bearbeides

Slik forskyver du nullpunktet i det speilvendte koordinatsystemet:

- ▶ Åpne arbeidsområdet **GPS**
- ▶ Aktiver bryteren **Speiling (W-CS)**
- ▶ Aktiver bryteren **X**
- ▶ Aktiver bryteren **Forskyvning (mW-CS)**
- ▶ Angi verdi for å forskyve emnenullpunktet i det speilvendte koordinatsystemet

Apply

- ▶ Velg **Kopier**
- ▶ Utfør NC-programmet
- > Styringen tar hensyn til **Speiling (W-CS)** for X-aksen og de nødvendige roteringsaksene.
- > Styringen tar hensyn til den endrede posisjonen til emnenullpunktet.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Beregningen av **Forskyvning (mW-CS)** til en rotasjonsakse avhenger av maskinparameteren **presetToAlignAxis** (nr. 300203). Det er fare for kollisjon under den etterfølgende bearbeidingen!

- ▶ Test atferden på maskinen.

Beregningen av funksjonen **Forskyvning (mW-CS)** i dreieaksene fastsetter maskinprodusenten aksespesifikt i maskinparameteren **presetToAlignAxis** (nr. 300203):

- **True** (standard): Bruke forskyvning for å justere emne
- **False**: Bruke forskyvning for skråfresing

19.5.7 Funksjon Rotasjon (I-CS)

Bruk

Med funksjonen **Rotasjon (I-CS)** kan du f.eks. kompensere for forskyvningen av et emne i det allerede skråstilte koordinatsystemet for arbeidsplan **WPL-CS** uten å endre NC-programmet.

Funksjonsbeskrivelse

Funksjonen **Rotasjon (I-CS)** fungerer i det dreide koordinatsystemet for arbeidsplan **WPL-CS**. Verdien virker additivt på en rotasjon i NC-programmet med syklusen **10 ROTERING** eller funksjonen **TRANS ROTATION**.**Rotasjon (I-CS)**

Mer informasjon: "Dreiing med TRANS ROTATION", Side 967

Funksjonen **Rotasjon (I-CS)** har ingen effekt på posisjonsvisningen.

19.5.8 Funktion Håndrattoverlagring

Bruk

Med funksjonen **Håndrattoverlagring** kan du kjøre aksene overlagret med håndrattet under programkjøreingen Du velger koordinatsystemet der funksjonen **Håndrattoverlagring** virker.

Relaterte emner

- Håndrattoverlagring med **M118**
  Mer informasjon: " Aktiver håndrattoverlagring med M118", Side 1231

Funksjonsbeskrivelse

I kolonnen **Maksvrd.** definerer du den maksimale kjørbare avstanden for den aktuelle aksen.**Fkt. vrd.** Du kan kjøre inngangsverdien både positivt og negativt. Dermed er den maksimale avstanden dobbelt så stor som inndataverdien.

I kolonnen **Fkt. vrd.** viser styringen avstanden som har blitt kjørt ved hjelp av håndrattet, for hver akse.

Du kan også redigere **Fkt. vrd.** manuelt. Hvis du angir en verdi som er større enn **Maksvrd.**, kan du ikke aktivere verdien. Styringen markerer en feil verdi i rødt. Styringen viser en varselmelding og forhindrer at formularet kan lukkes.

Hvis en **Fkt. vrd.** er angitt når funksjonen blir aktivert, kjører styringen til den nye posisjonen via menyen for ny kjøring.

Mer informasjon: "Ny start mot kontur ", Side 1781

Funksjonen **Håndrattoverlagring** har ingen effekt på posisjonsvisningen i arbeidsområdet **Posisjoner**. Styringen viser verdien som er forskjøvet ved hjelp av håndrattet, i posisjonsvisningen.

Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141

Styringen viser verdiene for de to mulighetene for **Håndrattoverlagring** i den ekstra statusvisningen i arkfanen **POS HR**.

I fanen **POS HR**, arbeidsområdet **Status**, viser styringen om **Maksvrd.** er definert ved hjelp av funksjonen **M118** eller de globale programinnstillingene GPS.

Mer informasjon: "POS HR-fanen", Side 158

Virtuell verktøyakse VT

Den virtuelle verktøyaksen **VT** er nødvendig for bearbeidinger med oppstilte verktøy, for eksempel for produksjon av skrå boringer uten dreid arbeidsplan.

Du kan også utføre **Håndrattoverlagring** i den aktive verktøyakseretningen. **VT** tilsvarer alltid retningen til den aktive verktøyaksen. For maskiner med hoderotasjonsakser kan det være at denne retningen ikke samsvarer med basiskoordinatsystemet **B-CS**. Du aktiverer funksjonen med linjen **VT**.

Mer informasjon: "Merknader om forskjellig maskinkinematikk", Side 971

Verdiene som ble kjørt med håndrattet i **VT**, blir som standard værende aktive også etter et verktøyskifte. Hvis du aktiverer bryteren **Tilbakestill VT-verdi**, tilbakestiller styringen den faktiske verdien til **VT** ved et verktøyskifte.

Styringen viser verdiene til den virtuelle verktøyaksen **VT** i fanen **POS HR** i arbeidsområdet **Status**.

Mer informasjon: "POS HR-fanen", Side 158

For at styringen skal vise verdier, må du definere en verdi større enn 0 i **Håndrattoverlagring** i funksjonen **VT**.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Koordinatsystemet som er valgt i valgmenyen, fungerer også på **Håndrattoverlagring** med **M118** på tross av inaktive globale programinnstillinger GPS. Det er fare for kollisjon under **Håndrattoverlagring** og den etterfølgende bearbeidingen!

- Før du forlater formularet, må du alltid velge koordinatsystemet **Maskin (M-CS)**
- Teste atferden på maskinen

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis begge mulighetene for **Håndrattoverlagring** med **M118** og med globale programinnstillinger GPS er aktive samtidig, påvirkes definisjonene av hverandre og avhengig av aktiveringsrekkefølgen. Det er fare for kollisjon under **Håndrattoverlagring** og den etterfølgende bearbeidingen!

- Bruk bare én type **Håndrattoverlagring**
- Du bør helst bruke **Håndrattoverlagring** til funksjonen **Globale programinnstillinger**
- Test atferden på maskinen.

HEIDENHAIN anbefaler ikke at begge mulighetene for **Håndrattoverlagring** brukes samtidig. Hvis **M118** ikke kan fjernes fra NC-programmet, bør i det minste **Håndrattoverlagring** av GPS aktiveres før program velges. Dermed sikrer du at styringen bruker funksjonen GPSog ikke **M118**.

- Hvis koordinattransformasjonen verken ble aktivert ved hjelp av NC-programmet eller med Globale programinnstillinger, fungerer **Håndrattoverlagring** identisk i alle koordinatsystemer.
- Hvis du vil bruke **Håndrattoverlagring** under bearbeidingen mens funksjonen dynamisk kollisjonsovervåkning DCM er aktiv, må styringen være avbrutt eller stanset. Alternativt kan du også deaktivere DCM.

  Mer informasjon: "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM(alternativ 40)", Side 1076
- **Håndrattoverlagring** i virtuell akseretningen **VT** krever verken en **PLANE**-funksjon eller funksjonen **FUNCTION TCPM**.
- Med maskinparameteren **axisDisplay** (nr. 100810) definerer du om styringen i tillegg viser den virtuelle aksen **VT** i posisjonsvisningen i arbeidsområdet **Posisjoner**.

  Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141

19.5.9 Funksjon Matefaktor

Bruk

Med funksjonen **Matefaktor** kan du påvirke de effektive matehastighetene på maskinen, f.eks. for å justere matehastighetene til et CAM-program. Dermed kan du unngå ny utgave av CAM-programmet med postprosessoren. Du endrer alle matehastighetene i prosent uten å gjøre endringer i NC-programmet.

Relaterte emner

- Matingsbegrensning **F MAX**

  Funksjonen **Matefaktor** har ingen innflytelse på matingsbegrensningen med **F MAX**.

  Mer informasjon: "Matebegrensning F MAX", Side 1769

Funksjonsbeskrivelse

Du endrer alle matehastighetene i prosent. Du definerer en prosentverdi fra 1 % til 1000 %.

Funksjonen **Matefaktor** påvirker den programmerte matingen og potensiometeret for mating, men ikke ilgangen **FMAX**.

Styringen viser gjeldende matehastighet i feltet **F** i arbeidsområdet **Posisjoner**. Hvis funksjonen **Matefaktor** er aktiv, vises matehastigheten i overensstemmelse med de definerte verdiene.

Mer informasjon: "Referansepunkt og teknologiverdier", Side 143

20

Kontroll

20.1 Komponentovervåking med MONITORING HEATMAP(alternativ 155)

Bruk

Med **MONITORING HEATMAP**-funksjonen kan du starte og stoppe emnevisningen som komponent-heatmap fra NC-programmet.

Styringen overvåker den valgte komponenten og avbilder resultatet i farge i et såkalt heatmap på emnet.

> Hvis prosessovervåking (alternativ 168) viser en prosess-heatmap i simuleringen, viser ikke styringen en komponent-heatmap.
>
> **Mer informasjon:** "Prosessovervåking(alternativ 168)", Side 1144

Relaterte emner

- Fanen **MON** i arbeidsområdet **Status**
  Mer informasjon: "MON-fane(alternativ 155)", Side 155
- Syklus **238 MAAL MASKINTILSTAND** (alternativ 155)
  Mer informasjon: "Syklus 238 MAAL MASKINTILSTAND (alternativ 155)", Side 1142
- Farg emnet som heatmap i simuleringen
  Mer informasjon: "Kolonnen Emnealternativer", Side 1398
- **Prosessovervåking** (alternativ 168) med **SECTION MONITORING**
  Mer informasjon: "Prosessovervåking(alternativ 168)", Side 1144

Forutsetninger

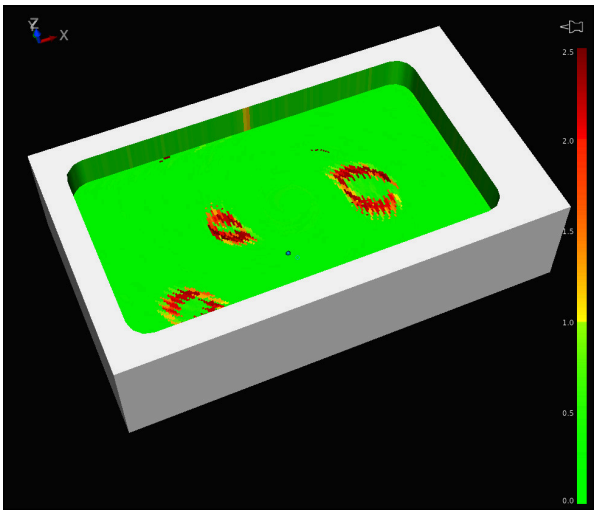
- Programvarealternativ nr. 155 Komponentovervåking
- Komponenter som skal overvåkes, er definert
  I den valgfrie maskinparameteren **CfgMonComponent** (nr. 130900) definerer maskinprodusenten maskinkomponentene som skal overvåkes, samt terskelverdier for advarsler og feilmeldinger.

Funksjonsbeskrivelse

Komponent-heatmap fungerer omtrent på samme måte som bildet i et varmebildekamera.

- Grønn: komponenter i definert sikkert område
- Gul: komponenter i advarselssonen
- Rød: komponenter blir overbelastet

Styringen viser disse tilstandene på emnet i simuleringen og overskriver eventuelt tilstandene under etterfølgende bearbeiding.



Visning av komponent-heatmap i simuleringen med manglende forhåndsbearbeiding

Ved hjelp av Heatmap kan du alltid bare betrakte en komponents avstand. Dersom du starter Heatmap flere ganger etter hverandre, stanser overvåkningen den forrige komponenten.

Innføring

11 MONITORING HEATMAP START FOR "Spindle"	; Aktiver overvåking av **spindel**-komponenten og vis den som n heatmap

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
MONITORING HEATMAP	Syntaksåpner for komponentovervåking
START FOR eller **STOP**	Start eller stopp komponentovervåking
" " eller **QS**	Fast eller variabelt navn på komponenten som skal overvåkes Kun ved valg av **START FOR**

Merknad

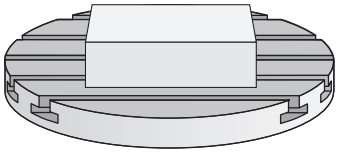
Styringen kan ikke vise endringer i tilstander direkte i simuleringen fordi den må behandle de innkommende signalene, f.eks. ved verktøybrudd. Styringen viser endringen med en liten tidsforsinkelse.

20.2 Sykluser for overvåking

20.2.1 Syklus 239 BEREGNE LAST (alternativ 143)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Den dynamiske atferden til maskinen kan variere hvis maskinbordet lastes med komponenter med forskjellig vekt. En endret last har innvirkning på friksjonskrefter, akselerasjoner, stoppmomenter og adhesjoner for bordakser. Med alternativ nr. 143 LAC (Load Adaptive Control) og syklus **239 BEREGNE LAST** kan styringen automatisk beregne og tilpasse den aktuelle massetregheten til lasten, de aktuelle friksjonskreftene og den maksimale akseakselerasjonen, dvs. tilbakestille forstyrings- og reguleringsparametere. Dermed kan du reagere optimalt på store endringer i lasten. Styringen gjennomfører en såkalt veiekjøring for å vurdere vekten som aksene er belastet med. Under denne veiekjøringen tilbakelegger aksene en bestemt distanse – maskinprodusenten definerer de nøyaktige bevegelsene. Før veiekjøringen settes eventuelt aksene i posisjon for å unngå en kollisjon under kjøringen. Maskinprodusenten definerer den sikre posisjonen.

Med LAC tilpasses den maksimale akselerasjonen vektavhengig i tillegg til tilpassing av reguleringsparametere. Slik kan dynamikken økes ved liten last slik at produktiviteten økes.

Syklusforløp

Parameter Q570 = 0

1 Det forekommer ingen fysisk bevegelse av aksene
2 Styringen tilbakestiller LAC
3 Forstyrings- og eventuelt reguleringsparametere som gjør det mulig å bevege aksene uavhengig av lastetilstanden, blir aktive – parameterne som er stilt inn med **Q570**=0, er **uavhengige** av den aktuelle lasten
4 Under klargjøringen etter et NC-program kan det være fornuftig å gå tilbake til disse parameterne

Parameter Q570 = 1

1 Styringen gjennomfører en veiekjøring, det medfører eventuelt at flere akser beveger seg. Hvilke akser som beveger seg, kommer an på konstruksjonen til maskinen samt drevene til aksene
2 Maskinprodusenten fastsetter i hvilken grad aksene beveger seg
3 Forstyrings- og reguleringsparameterne som er beregnet av styringen, er **avhengige** av den aktuelle lasten
4 Styringen aktiverer de beregnede parameterne

Hvis du gjennomfører en blokkjøring og styringen overleser syklus **239** i forbindelse med det, ignorerer styringen denne syklusen – det gjennomføres ikke en veiekjøring.

Tips:

MERKNAD

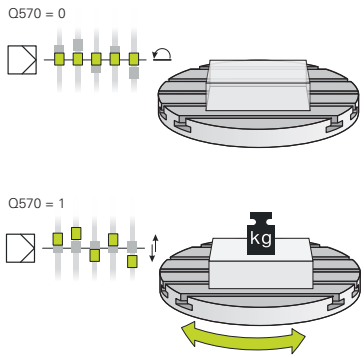
Kollisjonsfare!

Syklusen kan utføre omfattende bevegelser i flere akser i ilgang!

- Få informasjon fra maskinprodusenten om typen og omfanget til bevegelsene til syklus **239** før du bruker den
- Før syklusstart kjører styringen eventuelt til en sikker posisjon. Denne posisjonen fastsettes av maskinprodusenten
- Still potensiometeret for matings-, ilgangsoverstyring på minst 50 % slik at lasten kan beregnes

- Du kan utføre denne syklusen i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS**.
- Syklus **239** aktiveres umiddelbart etter definisjonen.
- Syklus **239** støtter beregningen av lasten fra forbindelsesakser hvis disse bare har et felles posisjonsmåleapparat (moment-master-slave).

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q570 Last (0=slette/1=beregne)?** Definer om styringen skal utføre en LAC (load adaptive control) veiekjøring, eller om de sist bestemte, lastavhengige forstyrings- og reguleringsparametere skal tilbakestilles: **0**: Tilbakestill LAC, de siste verdiene satt av styringen tilbakestilles, styringen arbeider med lastuavhengig forstyrings- og reguleringsparametere **1**: Gjennomfør veiekjøring, styringen flytter aksene og bestemmer dermed forstyrings- og reguleringsparametere avhengig av gjeldende last, de fastsatte verdiene aktiveres umiddelbart Inndata: **0**, **1**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 239  BEREGNE LAST ~
    Q570=+0                    ;LASTBEREGNING
```

20.2.2 Syklus 238 MAAL MASKINTILSTAND (alternativ 155)

Bruk

> Følg maskinhåndboken!
> Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.

Maskinens belastede komponenter slites gjennom livssyklusen (f.eks. føring, kuleformet gjengedrev, ...) og aksebevegelsen blir dårligere. Dette påvirker produksjonskvaliteten.

Med **Component Monitoring** (alternativ 155) og syklus **238** kan styringen måle aktuell maskinstatus. Dermed er det mulig å måle tilstandsendringer som skyldes alder og slitasje ved levering. Målingene lagres i en tekstfil som kan leses av maskinprodusenten. Produsenten kan lese og evaluere dataene og sørge for tidlig vedlikehold. Dermed kan en unngå uønskede maskintilstander.

Maskinprodusenten kan sette advarsels- og feilgrenser for målte verdier og bestemme feilreaksjoner.

Syklusforløp

> Sørg for at aksene ikke er tilkoblet før målingen.

Parameter Q570 = 0

1 Styringen gjennomfører bevegelser på maskinaksene.
2 Matings- , ilgangs- og spindelpotensiometeret virker

> Maskinprodusenten definerer aksenes bevegelser nøyaktig.

Parameter Q570 = 1

1 Styringen gjennomfører bevegelser på maskinaksene.
2 Matings- , ilgangs- og spindelpotensiometeret virker **ikke**.
3 I statusfanen **MON** kan du velge overvåkingsoppgaven du vil se
4 Ved hjelp av dette diagrammet kan du følge med på komponentenes tilstand og se når en advarsels- eller feilgrense nærmer seg.

Mer informasjon: "MON-fane(alternativ 155)", Side 155

> Maskinprodusenten definerer aksenes bevegelser nøyaktig.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Syklusen kan utføre omfattende bevegelser i flere akser i ilgang! Hvis verdien 1 er programmert i syklusparameteren **Q570**, har matings- , ilgangs- og spindelpotensiometeret ingen effekt. Ved å dreie matingspotensiometeret til null kan du likevel stoppe en bevegelse. Kollisjonsfare!

- Test syklusen i testmodus **Q570=0** før du registrerer måledataene.
- Få informasjon fra maskinprodusenten om typen og omfanget til bevegelsene til syklus **238** før du bruker den

- Du kan utføre denne syklusen i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS**.
- Syklus **238** er CALL-aktiv
- Hvis du under en måling f.eks. stiller matepotensiometeret til null, avbryter styringen syklusen og viser en advarsel. Du kan kvittere for advarselen med **CE**-tasten og bearbeide syklusen med tasten **NC start**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q570 Modus (0=test/1=mål)? Definer om styringen skal utføre en maskintilstandsmåling i testmodus eller i målemodus: **0**: Ingen måledata genereres. Aksebevegelsene kan reguleres med matings- eller ilgangspotensiometeret **1**: Måledata genereres. Aksebevegelsene kan **ikke** reguleres med matings- eller ilgangspotensiometeret. Inndata: **0**, **1**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 238  MAAL MASKINTILSTAND ~
    Q570=+0                    ;MODUS
```

20.3 Prosessovervåking(alternativ 168)

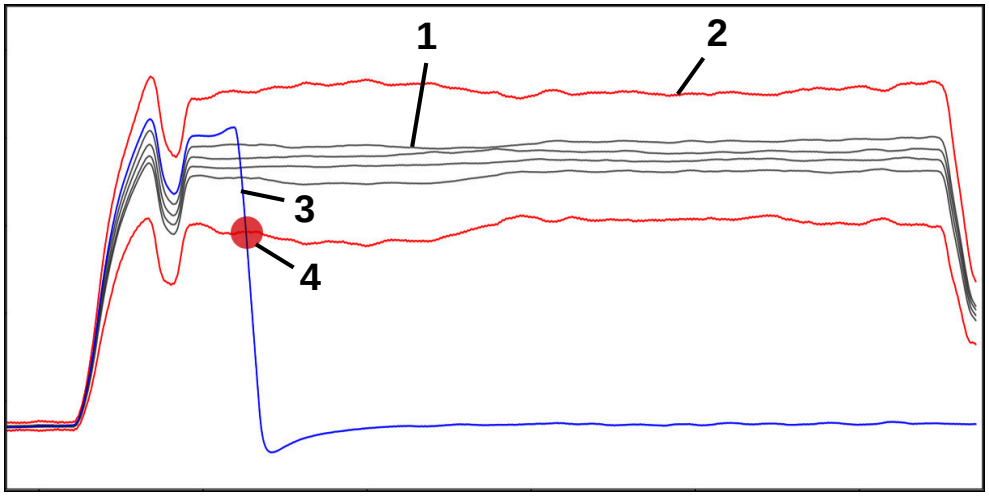
20.3.1 Grunnlag

Ved hjelp av prosessovervåking gjenkjenner regulatoren prosessfeil, f.eks.

- Verktøybrudd
- Feil eller manglende forhåndsbearbeiding av emnet
- Endret posisjon eller størrelse på råemne
- Feil materiale, f.eks. aluminium i stedet for stål

Med prosessovervåking kan du bruke overvåkingsoppgaver til å overvåke bearbeidingsprosessen mens programmet kjører. Overvåkingsoppgaven sammenligner signalforløpet for den aktuelle bearbeidingen av et NC-program med en eller flere referansebearbeidinger. Overvåkingsoppgaven bruker disse referanseredigeringene til å bestemme en øvre og nedre grense. Hvis den aktuelle bearbeidingen er utenfor grensene for en definert holdetid, reagerer overvåkingsoppgaven med en definert reaksjon. Hvis f.eks. spindelstrømmen faller på grunn av verktøybrudd, stopper overvåkingsoppgaven NC-programmet.

Mer informasjon: "Avbryte, stoppe eller suspendere programkjøring", Side 1770



Fall i spindelstrøm på grunn av verktøybrudd

1 Referanser

2 Grenser bestående av tunnelbredde og eventuell utvidelse

3 Aktuell bearbeiding

4 Prosessforstyrrelse, f.eks. ved verktøybrudd

Hvis du bruker prosessovervåking, trenger du følgende trinn:

- Definer overvåkingssegmenter i NC-programmet
  Mer informasjon: "Definer overvåkingssegmenter med MONITORING SECTION (valg nr. 168)", Side 1167
- Kjør NC-programmet sakte i enkeltblokk før du aktiverer prosessovervåking
  Mer informasjon: "Programkjøring", Side 1765
- Aktiver prosessovervåking
  Mer informasjon: "Kolonnen Overvåkingsalternativer", Side 1161
- Foreta innstillinger for overvåkingsoppgavene ved behov
  - Velg strategimal
    Mer informasjon: "Strategimal", Side 1151
  - Legg til eller fjern overvåkingsoppgaver
    Mer informasjon: "Symboler", Side 1147
  - Definer innstillinger og reaksjoner innenfor overvåkingsoppgavene
    Mer informasjon: "Overvåkingsoppgaver", Side 1153
  - Vis overvåkingsoppgaven i simuleringen som prosess-heatmap
    Mer informasjon: "Kolonnen Overvåkingsalternativer i et overvåkingssegment", Side 1162
    Mer informasjon: "Kolonnen Emnealternativer", Side 1398
- Kjør NC-programmet i blokksekvens
  Mer informasjon: "Programkjøring", Side 1765
- Velg de nødvendige referansene avhengig av behovene i overvåkingsoppgavene,
  Mer informasjon: "Overvåkingsoppgaver", Side 1153
  Mer informasjon: "Registreringer i overvåkingssegmentene", Side 1164

Relaterte emner

- **Komponentovervåking** (alternativ 155) med **MONITORING HEATMAP**
  Mer informasjon: "Komponentovervåking med MONITORING HEATMAP(alternativ 155)", Side 1138

20.3.2 Arbeidsområde Prosessovervåking (alternativ 168)

Bruk

I arbeidsområdet **Prosessovervåking** styringen visualiserer styringen bearbeidingsprosessen under programkjøringen. Du kan aktivere forskjellige overvåkingsoppgaver i henhold til prosessen. Ved behov kan du foreta justeringer av overvåkingsoppgavene.

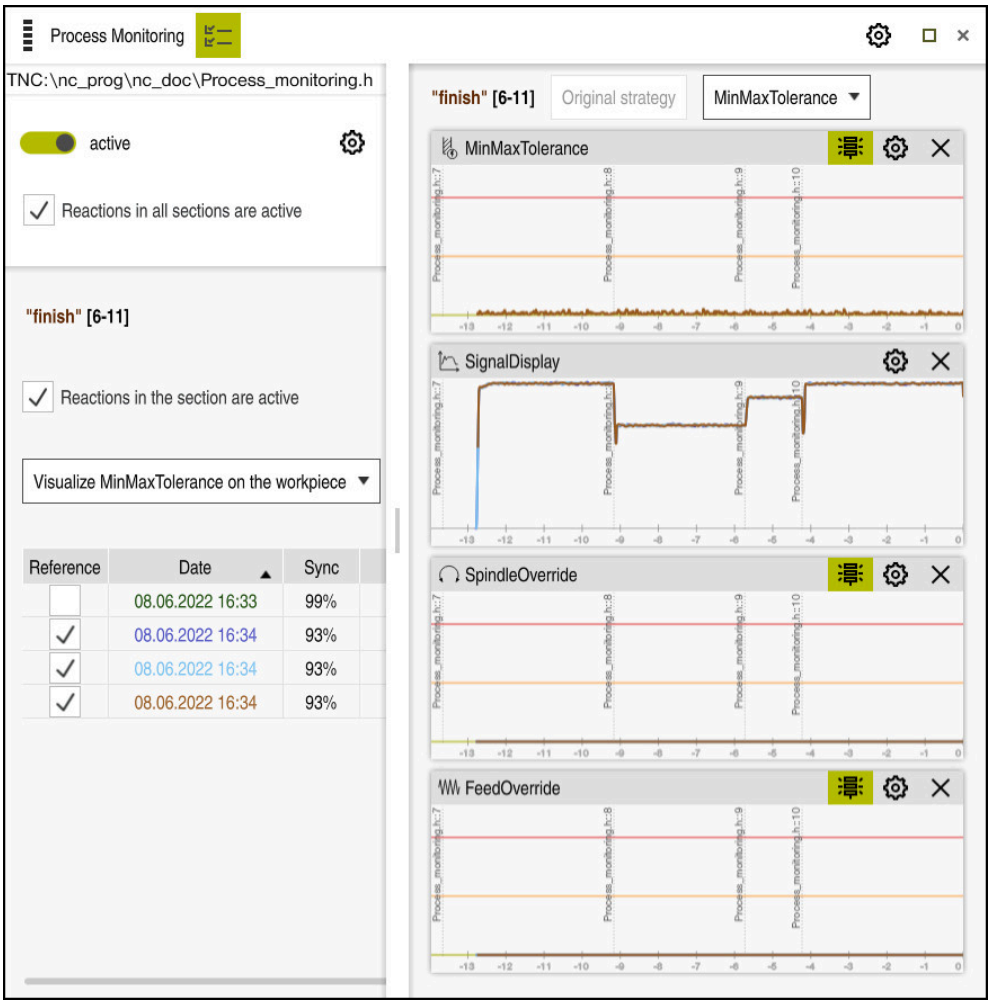
Mer informasjon: "Overvåkingsoppgaver", Side 1153

Forutsetninger

- Programvarealternativ nr. 168 Prosessovervåking
- Overvåkingssegmenter definert med **MONITORING SECTION**
  Mer informasjon: "Definer overvåkingssegmenter med MONITORING SECTION (valg nr. 168)", Side 1167
- Ubegrenset mulig i bearbeidingsmodus **FUNCTION MODE MILL**
  I bearbeidingsmodus **FUNCTION MODE TURN**(alternativ nr .50) er overvåkingsoppgavene **FeedOverride** og **SpindleOverride** funksjonelle.

Funksjonsbeskrivelse

Arbeidsområdet **Prosessovervåking** inneholder informasjon og innstillinger for overvåking av bearbeidingsprosessen.



Arbeidsområde **Prosessovervåking**

Avhengig av markørposisjonen i NC-programmet tilbyr styringen følgende områder:

- Globalt område

  Styringen viser tips om det aktive NC-programmet.

  Mer informasjon: "Globalt område", Side 1148
- Strategiområde

  Styringen viser overvåkingsoppgavene og grafene til registreringene. Du kan foreta innstillinger for overvåkingsoppgavene.

  Mer informasjon: "Strategiområde", Side 1150
- Kolonnen **Overvåkingsalternativer** i det globale området

  Styringen viser informasjon om registreringene, som gjelder alle overvåkings-segmentene i NC-programmet.

  Mer informasjon: "Kolonnen Overvåkingsalternativer i det globale området", Side 1162
- Kolonnen **Overvåkingsalternativer** i et overvåkingssegment

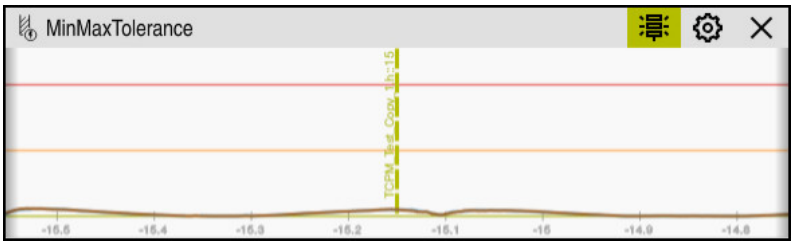
  Styringen viser informasjon om registreringene, som kun gjelder det valgte over-våkingssegmentet .

  Mer informasjon: "Kolonnen Overvåkingsalternativer i et overvåkingssegment", Side 1162

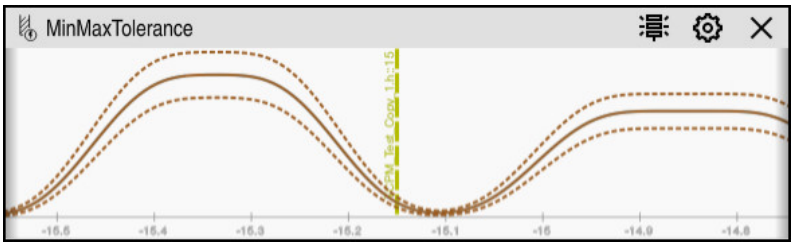
Symboler

Arbeidsområdet **Prosessovervåking** inneholder følgende symboler:

Symbol	Beskrivelse
	Vis eller skjul kolonnen **Overvåkingsalternativer** **Mer informasjon:** "Kolonnen Overvåkingsalternativer", Side 1161
	Fjern overvåkingsoppgave **Mer informasjon:** "Overvåkingsoppgaver", Side 1153
	Legg til overvåkingsoppgave **Mer informasjon:** "Overvåkingsoppgaver", Side 1153
	Åpne Innstillinger Du kan åpne følgende innstillinger: ■ Innstilling arbeidsområdet **Prosessovervåking** **Mer informasjon:** "Innstillinger for arbeidsområdet for Prosessovervåking", Side 1160 ■ Innstilling i programvinduet **Innstillinger for NC-program** kolonne **Overvåkingsalternativer** **Mer informasjon:** "Vinduet Innstillinger for NC-program", Side 1166 ■ Innstilling av overvåkingsoppgave **Mer informasjon:** "Overvåkingsoppgaver", Side 1153
	Vis eller skjul advarsels- og feilmeldingsgrenser Hvis du viser advarsels- og feilmeldingsgrensene, viser styringen det overvåkede signalet i forhold til de definerte grensene. Styringen viser følgende advarsels- og feilmeldingsgrenser: ■ Grønn linje Hvis den aktuelle bearbeidingen ligger på den nederste linjen, samsvarer den aktuelle bearbeidingen med referansen. ■ Oransje linje Denne linjen viser advarselsgrensen. Hvis den aktuelle bearbeidingen overskrider den midterste linjen, avviker den aktuelle bearbeidingen fra referansen med halvparten av den innstilte grensen. ■ Rød linje Denne linjen viser feilmeldingsgrensen. Hvis den aktuelle bearbeidingen overskrider den øverste linjen for en definert holdetid, utløser overvåkingsoppgaven en definert reaksjon, f.eks. NC-stopp. Hvis du skjuler advarsels- og feilmeldingsgrensene, viser styringen en absolutt visning av det overvåkede signalet. De stiplede linjene representerer øvre og nedre feilmeldingsgrense, og dermed tunnelbredden.



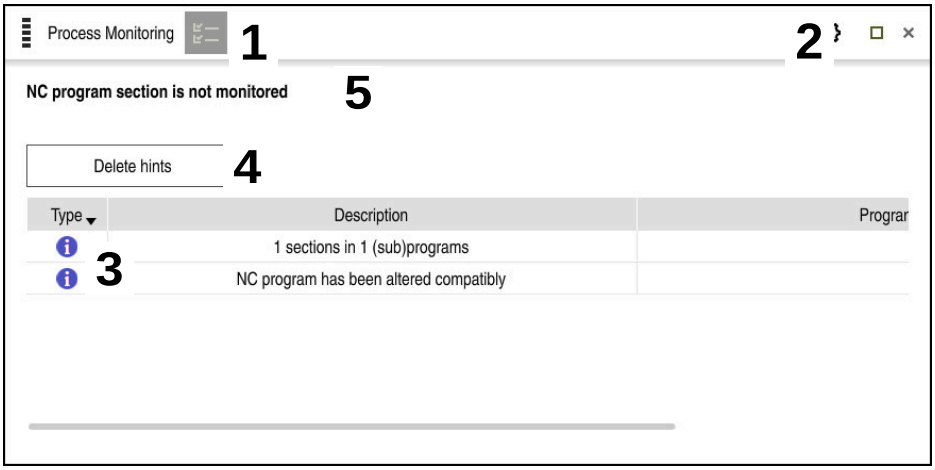
Advarsela- og feilmeldingsgrenser vises: Styringen viser signalet i forhold til de definerte grensene



Advarsels- og feilmeldingsgrenser skjules: Den heltrukne linjen representerer signalet og de stiplede linjene tunnelbredden på det aktuelle tidspunktet

Globalt område

Når markøren er utenfor et overvåkingssegment i NC-programmet, viser arbeidsområdet **Prosessovervåking** det globale området.



Globalt område i arbeidsområdet **Prosessovervåking**

Arbeidsområdet **Prosessovervåking** viser følgende i det globale området:

1 Symbolet **Overvåkingsalternativer**
Mer informasjon: "Kolonnen Overvåkingsalternativer", Side 1161

2 Symbolet **Innstillinger** for arbeidsområdet **Prosessovervåking**
Mer informasjon: "Innstillinger for arbeidsområdet for Prosessovervåking", Side 1160

3 Tabell med merknader til det aktive NC-programmet
Mer informasjon: "Merknader til NC-programmet", Side 1149

4 Knappen **Slett merknader**
Med knappen **Slett merknader** kan du tømme tabellen.

5 Informasjon om at dette området ikke er overvåket i NC-programmet

Merknader til NC-programmet

I dette området viser styringen en tabell med informasjon om det aktive NC-programmet. Tabellen inneholder følgende informasjon:

Kolonne eller symbol	Beskrivelse
Type	I kolonnen **Type** viser styringen ulike meldingstyper.
	Merknad, f.eks. antall overvåkingssegmenter
	Advarsel, f.eks. når et overvåkingssegment ble fjernet
	Feil, f.eks. hvis du bør tilbakestille registreringene Hvis du gjør endringer innenfor et overvåkingssegment, kan ikke overvåkingssegmentet overvåkes lenger. Derfor bør du tilbakestille registreringene og angi nye referanser slik at bearbeidingen overvåkes igjen. **Mer informasjon:** "Vinduet Innstillinger for NC-program", Side 1166 Du kan sortere tabellen etter merknadstype ved å velge kolonnen **Type**.
Beskrivelse	I kolonnen **Beskrivelse** viser styringen informasjon om merknadestypene, f.eks ■ Endringer i NC-programmet ■ Sykluser i NC-programmet ■ Avbrudd, f.eks. **M0** eller **M1**
Programlinje	Hvis merknaden er avhengig av et NC-blokknummer, viser styringen programnavnet og NC-blokknummeret.

Strategiområde

Når markøren er innenfor et overvåkingssegment i NC-programmet, viser arbeidsområdet **Prosessovervåking** strategiområdet.

Strategiområde i arbeidsområdet **Prosessovervåking**

Arbeidsområdet **Prosessovervåking** vier følgende i strategiområdet:

1 Symbolet **Overvåkingsalternativer**
Mer informasjon: "Kolonnen Overvåkingsalternativer", Side 1161

2 Symbolet **Innstillinger** for arbeidsområdet **Prosessovervåking**
Mer informasjon: "Innstillinger for arbeidsområdet for Prosessovervåking", Side 1160

3 Symbolet **Innstillinger** for overvåkingsoppgavene
Mer informasjon: "Overvåkingsoppgaver", Side 1153

4 Vis eller skjul advarsels- og feilmeldingsgrenser
Mer informasjon: "Symboler", Side 1147

5 Overvåkingsoppgaver
Mer informasjon: "Overvåkingsoppgaver", Side 1153

6 Styringen viser følgende informasjoner og funksjoner:

- Eventuelt navn på overvåkingssegmentet
  Hvis **AS** er definert i NC-programmet med det valgfrie syntakselementet, viser styringen navnet.
  Hvis det ikke er definert noe navn, viser styringen **MONITORING SECTION**.
  Mer informasjon: "Innføring", Side 1167
- Området for NC-blokknummer for overvåkingssegmentene i hakeparentes
  Begynnelse og slutt på overvåkingssegmentet i NC-programmet
- Knappen **Uendret strategi** eller **Lagre strategi som mal**
  Mer informasjon: "Strategimal", Side 1151
- Valgmeny for strategimal
  Mer informasjon: "Strategimal", Side 1151

Strategimal

En strategimal inkluderer en eller flere overvåkingsoppgaver inkludert de definerte innstillingene.

Du velger mellom følgende strategimaler ved hjelp av en valgmeny:

Strategimal	Beskrivelse
MinMaxTolerance	Denne strategimalen inneholder følgende overvåkingsoppgaver: ■ **MinMaxTolerance** **Mer informasjon:** "Overvåkingsoppgave MinMax-Tolerance", Side 1154 ■ **SignalDisplay** **Mer informasjon:** " Overvåkingsoppgave SignalDisplay", Side 1158 ■ **SpindleOverride** **Mer informasjon:** "Overvåkingsoppgave SpindleOverride", Side 1158 ■ **FeedOverride** **Mer informasjon:** "OvervåkingsoppgaveFeedOverride", Side 1159
StandardDeviation	Denne strategimalen inneholder følgende overvåkingsoppgaver: ■ **StandardDeviation** **Mer informasjon:** "OvervåkingsoppgaveStandard-Deviation", Side 1157 ■ **SignalDisplay** **Mer informasjon:** " Overvåkingsoppgave SignalDisplay", Side 1158 ■ **SpindleOverride** **Mer informasjon:** "Overvåkingsoppgave SpindleOverride", Side 1158 ■ **FeedOverride** **Mer informasjon:** "OvervåkingsoppgaveFeedOverride", Side 1159
Brukerdefinert	I denne strategimalen kan du selv sette sammen overvåkings-oppgavene.

Hvis du endrer en strategimal, kan du overskrive den endrede strategimalen med knappen **Lagre strategi som mal**. Styringen overskriver den valgte strategimalen.

Siden du ikke kan gjenopprette utleveringstilstandene til strategimalene selv, overskriver du kun malen **Brukerdefinert**.

Med den valgfrie maskinparameteren **ProcessMonitoring** (nr. 133700), kan maskinprodusenten gjenopprette utleveringstilstanden til strategimalene.

I innstillingene til arbeidsområdet **Prosessovervåking** kan du definere hvilken strategimal styringen skal velge som standard når et nytt overvåkingssegment opprettes.

Mer informasjon: "Innstillinger for arbeidsområdet for Prosessovervåking", Side 1160

Overvåkingsoppgaver

Du kan endre innstillingene og reaksjonene til overvåkingsoppgavene for hvert overvåkingssegment. Du kan også fjerne en overvåkingsoppgave for et overvåkingssegment eller legge til en ved å bruke plusstegnet.

Arbeidsområdet **Prosessovervåking** inneholder følgende overvåkingsoppgaver:

- **MinMaxTolerance**

  Med **MinMaxTolerance** overvåker styringen om aktuell bearbeiding er innenfor området for de valgte referansene inkludert prosentvis avvik.

  Mer informasjon: "Overvåkingsoppgave MinMaxTolerance", Side 1154
- **StandardDeviation**

  Med **StandardDeviation** overvåker styringen om aktuell bearbeiding er innenfor området for de valgte referansene inkludert utvidelse med faktor σ.

  Mer informasjon: "OvervåkingsoppgaveStandardDeviation", Side 1157
- **SignalDisplay**

  Med **SignalDisplay** viser styringen prosessforløpet til alle valgte referanser og gjeldende behandling.

  Mer informasjon: " Overvåkingsoppgave SignalDisplay", Side 1158
- **SpindleOverride**

  Med **SpindleOverride** overvåker styringen endringer i spindeloverstyringen gjennom potensiometeret.

  Mer informasjon: "Overvåkingsoppgave SpindleOverride", Side 1158
- **FeedOverride**

  Med **FeedOverride** overvåker styringen endringer i matesoverstyringen gjennom potensiometeret.

  Mer informasjon: "OvervåkingsoppgaveFeedOverride", Side 1159

De innstilte verdiene for overvåkingsoppgavene i utleveringstilstand er anbefalte startverdier som du kan justere om nødvendig for spesielle bearbeidingssituasjoner.

I hver overvåkingsoppgave viser styringen aktuell bearbeiding og de valgte referansene som graf. Tidsaksen er angitt i sekunder.

Overvåkingsoppgave MinMaxTolerance

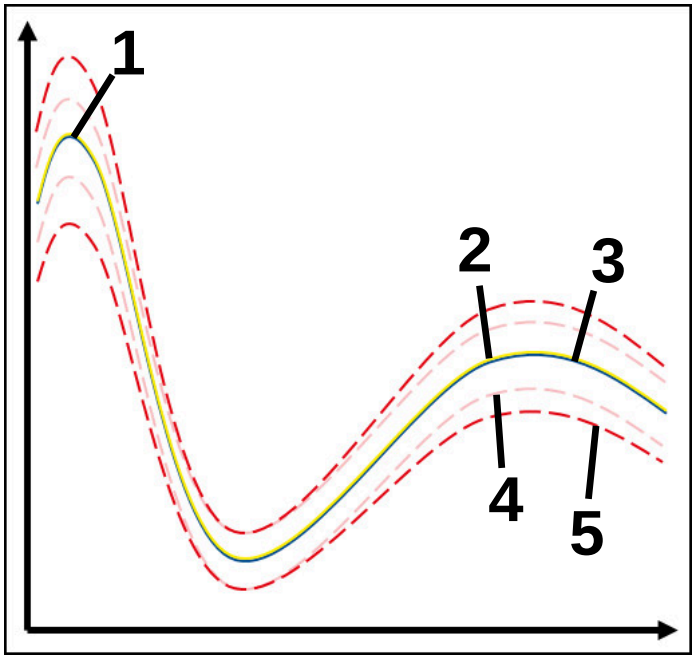
Med **MinMaxTolerance** overvåker styringen om aktuell bearbeiding er innenfor området for de valgte referansene inkludert prosentvis avvik.

Prosentavviket tar hensyn til verktøyslitasje.

Bruksområdene for **MinMaxTolerance** er betydelige prosessforstyrrelser, f.eks. under fremstilling av små serier:

- Verktøybrudd
- Manglende verktøy
- Endret posisjon eller størrelse på råemne

Styringen trenger minst én registrert bearbeiding som referanse. Hvis du ikke velger en referanse, er denne overvåkingsoppgaven inaktiv og tegner ingen graf.



1 Første gode referanse
2 Andre gode referanse
3 Tredje gode referanse
4 Grenser som består av tunnelbredden
5 Grenser som består av prosentvis utvidelse av tunnelbredden

Mer informasjon: "Registreringer i overvåkingssegmentene", Side 1164

Hvis du har en så vidt akseptabel registrering, for eksempel på grunn av verktøyslitasje, kan du også bruke et alternativ bruksområde med denne overvåkingsoppgaven.

Mer informasjon: "Alternativt bruksområde med akseptabel referanse", Side 1156

Innstillinger for MinMaxTolerance

Du kan bruke glidebrytere til å foreta følgende innstillinger for denne overvåkingsoppgaven:

- **Akseptert prosentuelt avvik**

  Prosentvis utvidelse av tunnelbredden
- **Statisk tunnelbredde**

  Øvre og nedre grenser basert på referansene
- **Holdetid**

  Maksimal tid i millisekunder for hvor lenge signalet kan være utenfor det definerte avviket. Etter dette tidspunktet utløser styringen den definerte reaksjonen i overvåkingsoppgaven.

Du kan aktivere eller deaktivere følgende reaksjoner for denne overvåkingsoppgaven:

- **Overvåkingsoppgave gir advarsel**

  Hvis signalet overskrider grensene for den definerte holdetiden, varsler styringen i meldingsmenyen.

  Mer informasjon: "Varslingsmeny i informasjonslinjen", Side 1388
- **Overvåkingsoppgave utløser NC-stopp**

  Hvis signalet overskrider varselgrensene for den definerte holdetiden, stopper styringen NC-programmet.
- **Overvåkingsoppgave sperrer verktøy**

  Hvis signalet overskrider varselgrensene for den definerte holdetiden, sperrer styringen verktøyet i verktøystyringen.

  Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 266

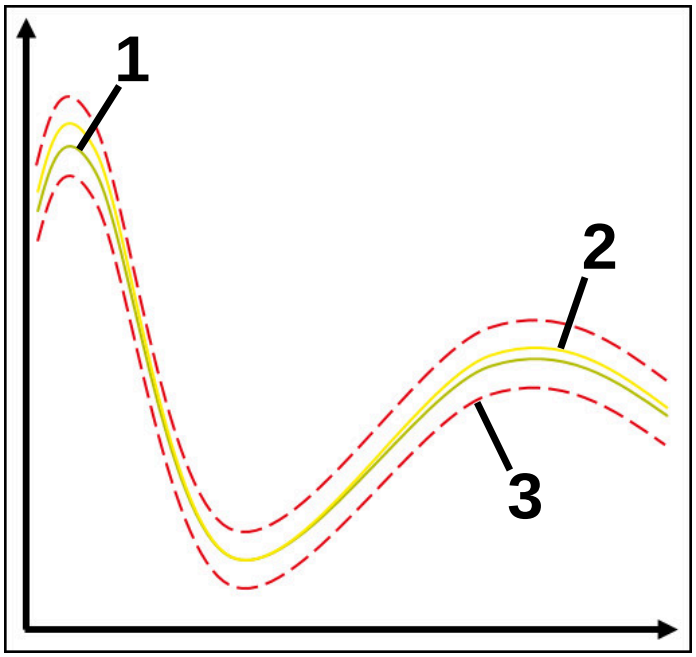
Alternativt bruksområde med akseptabel referanse

Hvis styringen har registrert en så vidt akseptabel bearbeiding, kan du bruke et alternativt bruksområde for overvåkingsoppgaven **MinMaxTolerance**.

Du velger minst to referanser:

- En optimal referanse
- En så vidt akseptabel referanse, f.eks. en som har høyere signal på spindelbelastningen på grunn av verktøyslitasje

Overvåkingsoppgaven sjekker om gjeldende bearbeiding er innenfor området til de valgte referansene. Med denne strategien velger du ingen eller et lavt prosentvis avvik, siden toleransen allerede er gitt av de forskjellige referansene.



1 Optimal referanse
2 Så vidt akseptabel referanse
3 Grenser som består av tunnelbredden

OvervåkingsoppgaveStandardDeviation

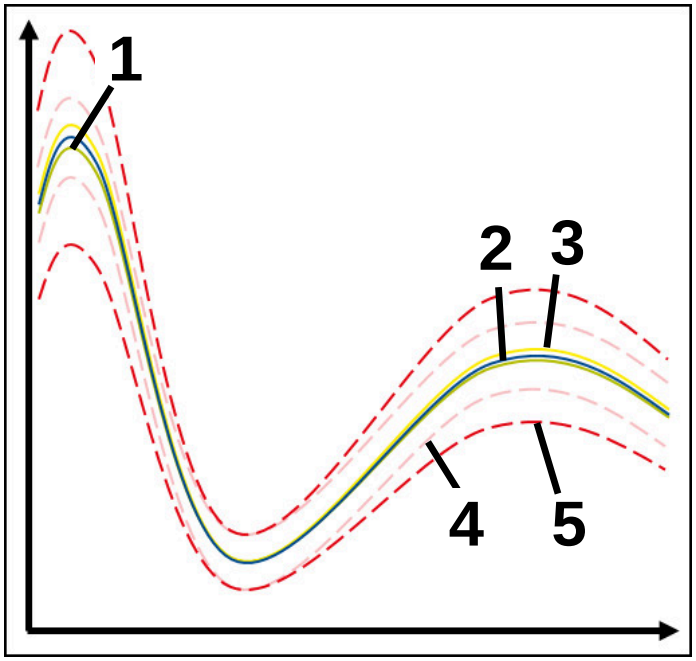
Med **StandardDeviation** overvåker styringen om aktuell bearbeiding er innenfor området for de valgte referansene inkludert utvidelse med faktor σ.

Brukstilfellene for **StandardDeviation** er prosessforstyrrelser av alle slag, f.eks. under seriefremstilling:

- Verktøybrudd
- Manglende verktøy
- Verktøyslitasje
- Endret posisjon eller størrelse på råemne

Styringen trenger minst tre registrerte bearbeidinger som referanse. Referansene skal inneholde en optimal, en god og en akseptabel bearbeiding. Hvis du ikke velger de nødvendige referansene, er denne overvåkingsoppgaven inaktiv og tegner ingen graf.

Mer informasjon: "Registreringer i overvåkingssegmentene", Side 1164



1 Optimal referanse

2 God referanse

3 Så vidt akseptabel referanse

4 Grenser som består av tunnelbredden

5 Grenser som består av utvidelsen av tunnelbredden multiplisert med faktoren σ

Innstillinger for StandardDeviation

Du kan bruke glidebrytere til å foreta følgende innstillinger for denne overvåkingsoppgaven:

- **Mange ganger σ**

  Utvidelse av tunnelbredden multiplisert med faktor σ
- **Statisk tunnelbredde**

  Øvre og nedre grenser basert på referansene
- **Holdetid**

  Maksimal tid i millisekunder for hvor lenge signalet kan være utenfor det definerte avviket. Etter dette tidspunktet utløser styringen den definerte reaksjonen i overvåkingsoppgaven.

Du kan aktivere eller deaktivere følgende reaksjoner for denne overvåkingsoppgaven:

- **Overvåkingsoppgave gir advarsel**

  Hvis signalet overskrider grensene for den definerte holdetiden, varsler styringen i meldingsmenyen.

  Mer informasjon: "Varslingsmeny i informasjonslinjen", Side 1388
- **Overvåkingsoppgave utløser NC-stopp**

  Hvis signalet overskrider varselgrensene for den definerte holdetiden, stopper styringen NC-programmet.
- **Overvåkingsoppgave sperrer verktøy**

  Hvis signalet overskrider varselgrensene for den definerte holdetiden, sperrer styringen verktøyet i verktøystyringen.

  Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 266

Overvåkingsoppgave SignalDisplay

Med **SignalDisplay** viser styringen prosessforløpet til alle valgte referanser og gjeldende behandling.

Du kan sammenligne om aktuell bearbeiding tilsvarer referansene. Dette lar deg sjekke visuelt om du kan bruke bearbeidingen som referanse.

Overvåkingsoppgaven utfører ingen reaksjon.

Overvåkingsoppgave SpindleOverride

Med **SpindleOverride** overvåker styringen endringer i spindeloverstyringen gjennom potensiometeret.

Styringen bruker den første bearbeidingen som referanse.

Innstillinger for SpindleOverride

Du kan bruke glidebrytere til å foreta følgende innstillinger for denne overvåkingsoppgaven:

- **Akseptert prosentuelt avvik**

  Akseptert avvik i overstyringen i prosent sammenlignet med første registrering
- **Holdetid**

  Maksimal tid i millisekunder for hvor lenge signalet kan være utenfor det definerte avviket. Etter dette tidspunktet utløser styringen den definerte reaksjonen i overvåkingsoppgaven.

Du kan aktivere eller deaktivere følgende reaksjoner for denne overvåkingsoppgaven:

- **Overvåkingsoppgave gir advarsel**

  Hvis signalet overskrider grensene for den definerte holdetiden, varsler styringen i meldingsmenyen.

  Mer informasjon: "Varslingsmeny i informasjonslinjen", Side 1388
- **Overvåkingsoppgave utløser NC-stopp**

  Hvis signalet overskrider varselgrensene for den definerte holdetiden, stopper styringen NC-programmet.

OvervåkingsoppgaveFeedOverride

Med **FeedOverride** overvåker styringen endringer i matesoverstyringen gjennom potensiometeret.

Styringen bruker den første bearbeidingen som referanse.

Innstillinger FeedOverride

Du kan bruke glidebrytere til å foreta følgende innstillinger for denne overvåkingsoppgaven:

- **Akseptert prosentuelt avvik**

  Akseptert avvik i overstyringen i prosent sammenlignet med første registrering
- **Holdetid**

  Maksimal tid i millisekunder for hvor lenge signalet kan være utenfor det definerte avviket. Etter dette tidspunktet utløser styringen den definerte reaksjonen i overvåkingsoppgaven.

Du kan aktivere eller deaktivere følgende reaksjoner for denne overvåkingsoppgaven:

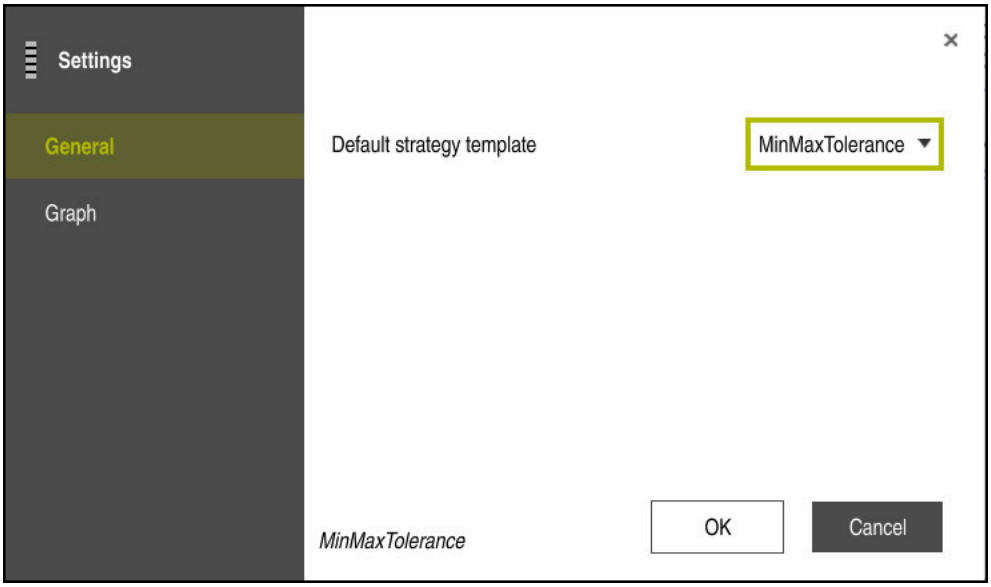
- **Overvåkingsoppgave gir advarsel**

  Hvis signalet overskrider grensene for den definerte holdetiden, varsler styringen i meldingsmenyen.

  Mer informasjon: "Varslingsmeny i informasjonslinjen", Side 1388
- **Overvåkingsoppgave utløser NC-stopp**

  Hvis signalet overskrider varselgrensene for den definerte holdetiden, stopper styringen NC-programmet.

Innstillinger for arbeidsområdet for Prosessovervåking



Innstillinger for arbeidsområdet for **Prosessovervåking**

Generelt

I området **Generelt** velger du hvilken strategimal styringen skal bruke som standard:

- **MinMaxTolerance**
- **StandardDeviation**
- **Brukerdefinert**

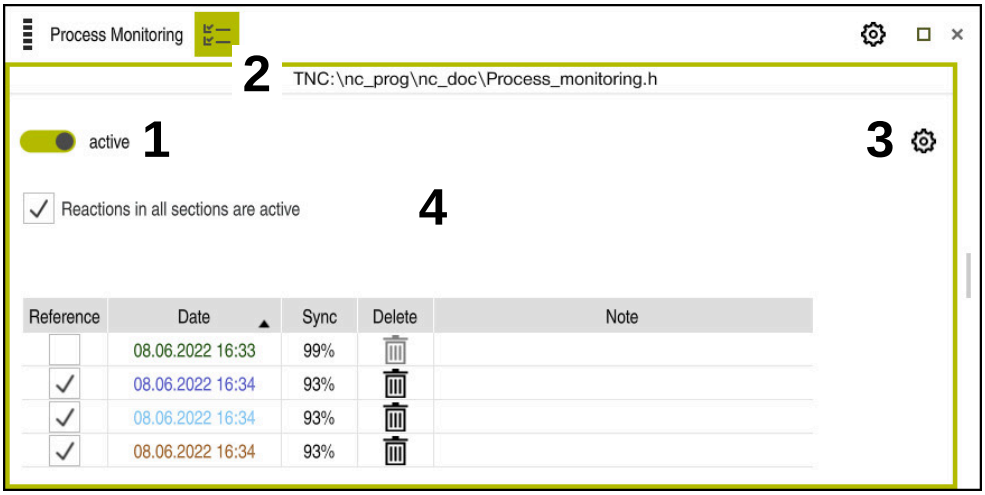
Mer informasjon: "Strategimal", Side 1151

Graf

I området **Graf** kan du velge følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse
Opptak som vises samtidig	Du velger hvor mange registreringer styringen maksimalt kan vise samtidig som grafer i overvåkingsoppgavene: ■ **2** ■ **4** ■ **6** ■ **8** ■ **10** Hvis det er valgt flere referanser enn styringen skal vise, viser styringen de sist valgte referansene som graf.
Forhåndsvisning [s]	Styringen kan kjøre en valgt referanse som forhåndsvisning under behandlingen. Styringen forskyver tidsaksen for behandlingen til venstre. Du velger hvor mange sekunder styringen viser referansen som forhåndsvisning: ■ **0** ■ **2** ■ **4** ■ **6** **Mer informasjon:** "Registreringer i overvåkingssegmentene", Side 1164

Kolonnen Overvåkingsalternativer



Kolonnen **Overvåkingsalternativer** i det globale området

Uavhengig av markørposisjonen i NC-programmet viser kolonnen **Overvåkingsalternativer** følgende i det øverste området:

1 Bryter for å aktivere eller deaktivere prosessovervåkingen for hele NC-programmet

2 Banen til gjeldende NC-program

3 Åpne symbolet **Innstillinger** i vinduet **Innstillinger for NC-program**

Mer informasjon: "Vinduet Innstillinger for NC-program", Side 1166

4 Valgboks for å aktivere eller deaktivere reaksjonene til alle overvåkingssegmenter i NC-programmet

Avhengig av markørposisjonen i NC-programmet tilbyr styringen følgende områder:

- Kolonnen **Overvåkingsalternativer** i det globale området

  Du kan velge referanser som gjelder for alle overvåkingssegmenter i NC-programmet.

  Mer informasjon: "Kolonnen Overvåkingsalternativer i det globale området", Side 1162
- Kolonnen **Overvåkingsalternativer** i et overvåkingssegment

  Du kan definere innstillinger og velge referanser som gjelder for det valgte overvåkingssegmentet.

  Mer informasjon: "Kolonnen Overvåkingsalternativer i et overvåkingssegment", Side 1162

Kolonnen Overvåkingsalternativer i det globale området

Når markøren er utenfor et overvåkingssegment i NC-programmet, viser arbeidsområdet **Prosessovervåking** kolonnen **Overvåkingsalternativer** i det globale området.

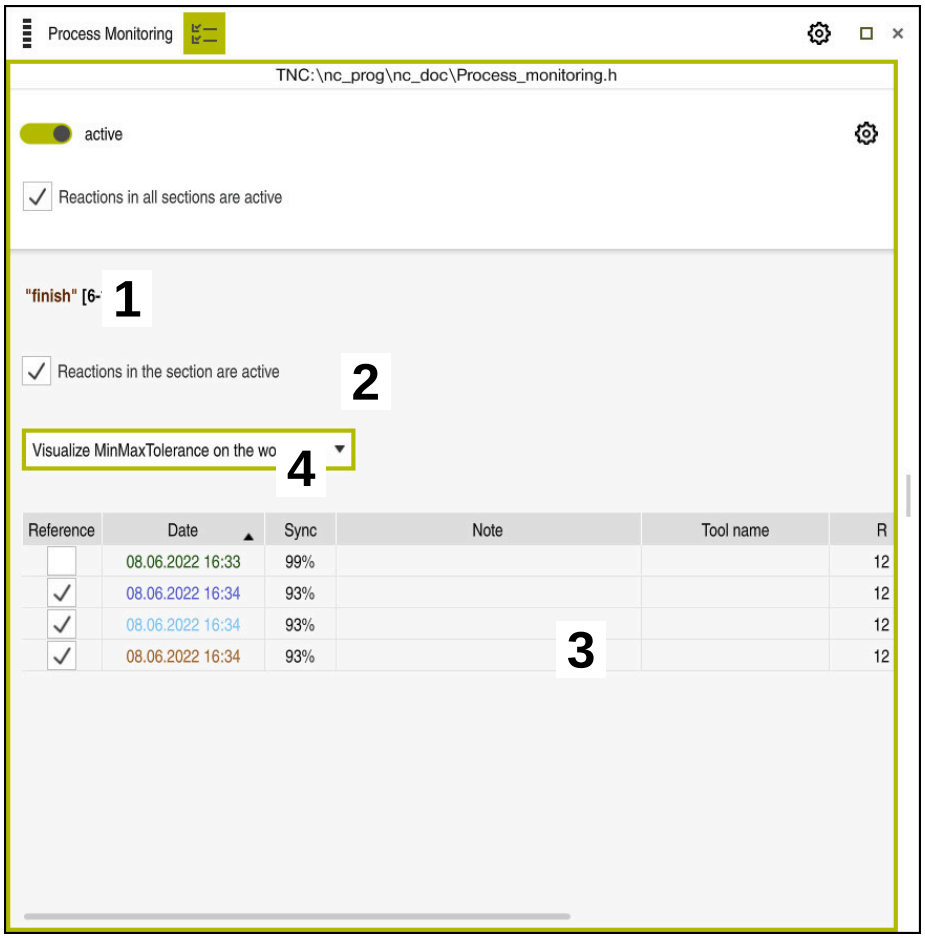
I det globale området viser styringen en tabell med registrering av alle overvåkingssegmentene i NC-programmet.

Mer informasjon: "Registreringer i overvåkingssegmentene", Side 1164

Kolonnen Overvåkingsalternativer i et overvåkingssegment

Når markøren er innenfor et overvåkingssegment i NC-programmet, viser arbeidsområdet **Prosessovervåking** kolonnen **Overvåkingsalternativer** i overvåkingssegmentet.

Når markøren er innenfor overvåkingssegmentet, viser styringen dette området som grått.



Kolonnen **Overvåkingsalternativer** i overvåkingssegmentet

Kolonnen **Overvåkingsalternativer** viser følgende i overvåkingssegmentet:

1 Styringen viser følgende informasjoner og funksjoner:

- Eventuelt navn på overvåkingssegmentet

  Hvis **AS** er definert i NC-programmet med det valgfrie syntakselementet, viser styringen navnet.

  Hvis det ikke er definert noe navn, viser styringen **MONITORING SECTION**.

  Mer informasjon: "Innføring", Side 1167
- Området for NC-blokknummer for overvåkingssegmentene i hakeparentes

  Begynnelse og slutt på overvåkingssegmentet i NC-programmet

2 Valgboks for å aktivere og deaktivere reaksjonene i overvåkingssegmentet
Du kan aktivere eller deaktivere reaksjonene til det valgte overvåkingssegmentet.

3 Tabell med registreringer av overvåkingssegmentet
Registreringene gjelder kun overvåkingssegmentet der markøren befinner seg.
Mer informasjon: "Registreringer i overvåkingssegmentene", Side 1164

4 Valgmeny for prosess-heatmap
Du kan vise en overvåkingsoppgave i arbeidsområdet **Simulering** som en prosess-heatmap.
Mer informasjon: "Kolonnen Emnealternativer", Side 1398
Mer informasjon: "Komponentovervåking med MONITORING HEATMAP(alternativ 155)", Side 1138

Registreringer i overvåkingssegmentene

Innholdet og funksjonene i tabellen med registreringene av bearbeidingene avhenger av markørposisjonen i NC-programmet.

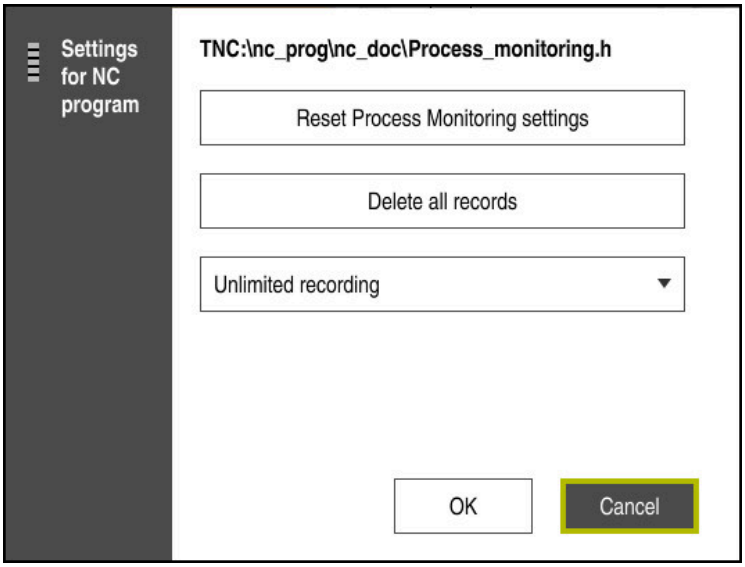
Mer informasjon: "Kolonnen Overvåkingsalternativer", Side 1161

Tabellen inneholder følgende informasjon om overvåkingssegmentet:

Kolonne	informasjon eller handling
Referanse	Hvis du aktiverer valgboksen for en tabellrad, bruker styringen denne registreringen som referanse for de tilsvarende overvåkingsoppgavene. Hvis du aktiverer flere tabellrader, bruker styringen alle merkede rader som referanser. Hvis du velger flere referanser med større avvik, vil også tunnelbredden øke. Du kan velge maksimalt ti referanser samtidig. Virkningen av referansen avhenger av posisjonen til markøren i NC-programmet: ■ Innenfor overvåkingssegmentet: Referansen gjelder kun det valgte overvåkingssegmentet. I det globale området viser styringen en bindestrek i denne tabellraden som informasjon. Hvis en tabellrad er merket som referanse i alle strategiområder eller i det globale området, viser styringen en hake. ■ Globalt område Referansen gjelder alle overvåkingssegmentene i NC-programmet. Merk registreringene som ga et tilfredsstillende resultat, f.eks. en ren overflate, som referanse. Du kan bare velge en fullstendig bearbeidet registrering som referanse.
Dato	Dato og klokkeslett for programstart for hver registrerte bearbeiding Når du velger kolonnen **Dato**, sorterer styringen tabellen etter dato.
Sync	Synkroniseringskvalitet Kvaliteten påvirkes som følger: ■ Tidsforsinkelse, f.eks. endring av mateoverstyring Hvis potensiometerposisjonen til mateoverstyringen avviker fra referansebearbeidingen, vil kvaliteten forringes. ■ Lokal forsinkelse, f.eks. ved en verktøykorrigering med **DR** Hvis banen til verktøysenteret **TCP** avviker fra referansebearbeidingen, vil kvaliteten forringes. Den første raden i tabellen er referansen for kvaliteten på de etterfølgende tabellrader. **Mer informasjon:** "Verktøysenter TCP (tool center point)", Side 243 Hvis en kvalitet er 70 til 80 %, er bearbeidingen fortsatt i orden. Du bør kontrollere registreringen manuelt for dette området.

Kolonne	informasjon eller handling
Slett	Hvis du velger papirkurvikonet, sletter styringen tabellraden. Du kan ikke slette den første raden i tabellen fordi denne raden brukes som referanse for følgende funksjoner: ■ Kolonnen **Sync** ■ Overvåkingsoppgave **SpindleOverride** ■ Overvåkingsoppgave **FeedOverride** Du sletter alle registreringer inkludert den første i vinduet **Innstillinger for NC-program**. Kun i globalt område
Notat	I kolonnen **Notat** kan du legge inn notater til tabellraden.
Verktøynavn	Navn på verktøyet fra verktøybehandlingen Kun innenfor overvåkingssegmentet **Mer informasjon:** "Verktøybehandling ", Side 266
R	Vertøyradius fra verktøybehandlingen Kun innenfor overvåkingssegmentet **Mer informasjon:** "Verktøybehandling ", Side 266
DR	Deltaverdi for verktøyradius fra verktøybehandlingen Kun innenfor overvåkingssegmentet **Mer informasjon:** "Verktøybehandling ", Side 266
L	Lengde på verktøyet fra verktøybehandlingen Kun innenfor overvåkingssegmentet **Mer informasjon:** "Verktøybehandling ", Side 266
CUT	Antall skjær på verktøyet fra verktøybehandlingen Kun innenfor overvåkingssegmentet **Mer informasjon:** "Verktøybehandling ", Side 266
CURR_TIME	Levetiden til verktøyet fra verktøybehandlingen til starten av den respektive bearbeidingen Kun innenfor overvåkingssegmentet **Mer informasjon:** "Verktøybehandling ", Side 266

Vinduet Innstillinger for NC-program



Vinduet **Innstillinger for NC-program**

Vinduet **Innstillinger for NC-program** har følgende innstillinger:

- **Tilbakestill overvåkingsinnstillinger**
- **Slett alle opptak**, inkludert første tabellrad
- Velg maksimalt antall registreringer av bearbeidinger i tabellen:
  - **Begrens til 5 registreringer**
  - **Begrens til 10 registreringer**
  - **Begrens til 50 registreringer**
  - **Begrens til 200 registreringer**
  - **Ubegrenset antall opptak**

  Hvis antallet bearbeidinger overskrider det maksimale antallet, overskriver styringen den siste bearbeidingen.

  Mer informasjon: "Registreringer i overvåkingssegmentene", Side 1164

Tips:

- Hvis du bruker råemner av forskjellige størrelser, må du stille inn prosessovervåkingen til å være mer tolerant eller starte det første overvåkingssegmentet etter forhåndsbearbeiding.
- Styringen gjenkjenner i enkelte tilfeller ved for lav spindelbelastning ingen forskjell til tomgang, f.eks. ved et verktøy med liten diameter.
- Hvis du fjerner og legger til en overvåkingsoppgave igjen, forblir de tidligere registreringene tilgjengelige.

Tips til betjening

- Du kan forstørre eller forminske grafen horisontalt ved å trekke opp eller rulle.
- Hvis du trekker eller sveiper mens du holder inne venstre museknapp, kan du flytte grafen.
- Du kan justere grafen ved å velge et NC-blokknummer. Styringen markerer valgt NC-blokknummer med grønt innenfor overvåkingsoppgaven.

  Mer informasjon: "Vanlige gester for berøringsskjerm", Side 97

20.3.3 Definer overvåkingssegmenter med MONITORING SECTION (valg nr. 168)

Bruk

Med funksjonen **MONITORING SECTION** deler du inn NC-programmet i overvåkingssegmenter for prosessovervåking.

Relaterte emner

- Arbeidsområde **Prosessovervåking**

  Mer informasjon: "Arbeidsområde Prosessovervåking (alternativ 168)", Side 1145

Forutsetning

- Programvarealternativ nr. 168 Prosessovervåking

Funksjonsbeskrivelse

Du definerer begynnelsen av et nytt overvåkingssegment med **MONITORING SECTION START** og slutten med **MONITORING SECTION STOP**.

Du kan ikke neste overvåkingssegmenter.

Hvis du ikke definerer **MONITORING SECTION STOP**, tolker styringen likevel et nytt overvåkingssegment ved følgende funksjoner:

- Ved fornyet **MONITORING SECTION START**
- Ved en fysisk **TOOL CALL**

  Styringen tolker kun et nytt overvåkingssegment ved et verktøyoppkall når et verktøyskifte finner sted.

  Mer informasjon: "Verktøyoppkall med TOOL CALL", Side 273

Du kan ikke programmere følgende funksjoner i et overvåkingssegment:

- Oppkalling av et underprogram med **LBL CALL**

  Med mindre det oppkallende underprogrammet er programmert innenfor overvåkingssegmentet
- Oppkalling av et NC-program med **PGM CALL**
- Oppkalling av et NC-program med syklus **12 PGM CALL**

Du kan definere overvåkingssegmenter innenfor oppkalte underprogrammer eller NC-programmer.

Innføring

11 MONITORING SECTION START AS "finish contour"	; Start av overvåkingssegment inkludert ytterligere navn

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
MONITORING SECTION	Syntaksåpner for overvåkingssegmentet i prosessovervåkingen
START eller **STOP**	Begynnelsen eller slutten av overvåkingssegmentet
AS	Ytterligere navn Valgfritt syntakselement Kun ved valg av **START**

Tips:

- Styringen viser begynnelsen og slutten av overvåkingssegmentet i disposisjonen.
  Mer informasjon: " Innstillinger i arbeidsområdet Program", Side 193
- Avslutt overvåkingssegmentet før programslutt med **MONITORING SECTION STOP**.
  Hvis du ikke definerer en slutt på overvåkingssegmentet, avslutter styringen overvåkingssegmentet med **END PGM**.

21

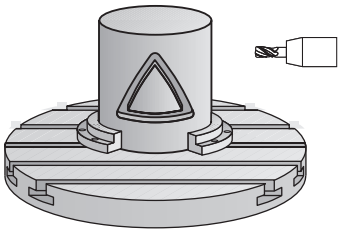
Bearbeiding av flere akser

21.1 Sykluser til bearbeiding av sylindermantel

21.1.1 Syklus 27 SYLINDERMANTEL (alternativ 8)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du overføre en definert kontur til en konus på en sylindermantel. Bruk syklus **28** for å frese inn styrespor i sylinderen.

Definer konturen i et underprogram, og legg den inn i syklus **14 KONTURGEOMETRI**.

I underprogrammet skal konturen alltid beskrives med koordinatene X og Y, uavhengig av hvilke roteringsakser som befinner seg i maskinen. Konturbeskrivelsen er dermed uavhengig av maskinkonfigurasjonen. Tilgjengelige banefunksjoner er **L**, **CHF**, **CR**, **RND** og **CT**.

Du kan velge om du vil definere vinkelaksen (X-koordinatene) i grader eller mm (tommer) (defineres via **Q17** i syklusdefinisjonen).

Syklusforløp

1 Styringen fører verktøyet over innstikkspunktet. Dermed blir sluttoleranse for side tatt hensyn til
2 I den første matedybden freser verktøyet langs den programmerte konturen med fresematingen **Q12**
3 På slutten av konturen beveger styringen verktøyet til sikkerhetsavstand og tilbake til innstikkspunktet
4 Trinnene 1 til 3 blir gjentatt til den programmerte fresedybden **Q1** er oppnådd
5 Deretter kjører verktøyet til sikker høyde i verktøyaksen

Sylinderen må spennes opp midt på rundbordet. Angi nullpunktet på midten av rundbordet.

Tips:

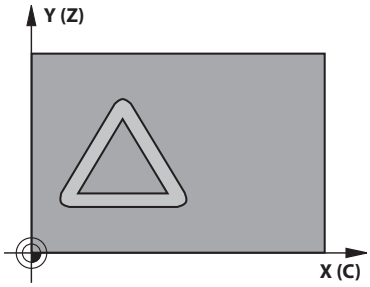
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Lagringsplassen i en SL-syklus er begrenset. Du kan programmere maksimalt 16384 konturelementer i en SL-syklus.
- Bruk en fres med en endetann som har over middels skjæreeffekt (DIN 844).
- Spindelaksen må stå loddrett mot rundbordaksen ved syklusoppkallingen. Hvis ikke, vil styringen vise en feilmelding. Kinematikken må eventuelt kobles om.
- Du kan også utføre denne syklusen med dreid arbeidsplan.

Bearbeidingstiden kan øke hvis konturen består av mange ikke-tangentielle konturelementer.

Tips om programmering

- Programmer alltid begge sylindermantelkoordinatene i den første NC-blokken i et konturunderprogram.
- Fortegnet til syklusparameteren for dybde slår fast arbeidsretningen. Hvis du velger Dybde = 0, vil ikke styringen utføre syklusen.
- Sikkerhetsavstanden må være større enn verktøyradiusen.
- Hvis du bruker den lokale Q-parameteren **QL** i et konturunderprogram, må du også tilordne eller beregne denne innenfor konturunderprogrammet.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q1 Fresedybde?** Avstanden mellom sylindermantel og konturbunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q3 Slutttoleranse for side? Slettfresetoleranse i planet for mantelutbretting. Toleransen virker i radiuskorreksjonens retning. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q6 Sikkerhetsavstand? Avstand mellom verktøyets frontflate og sylindermantelens flate. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q10 Matedybde? Mål for hvor langt verktøyet skal mates frem.. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q11 Mating for matedybde? Mating gjennom spindelaksebevegelser Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Mating utfresing? Mating gjennom bevegelser i arbeidsplanet Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 Sylinderradius? Sylinderradiusen som konturen skal bearbeides på. Inndata: **0-99999,9999**
	Q17 Type dimensjon? Grad=0 MM/INCH=1 Definer koordinater for roteringsaksen i underprogrammet, angitt i grader eller mm (tommer). Inndata: **0**, **1**

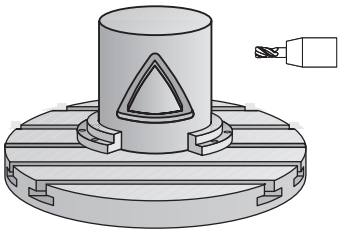
Eksempel

```
11 CYCL DEF 27 SYLINDERMANTEL ~
    Q1=-20          ;FRESEDYBDE ~
    Q3=+0           ;TOLERANSE FOR SIDE ~
    Q6=+0           ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q10=-5          ;MATEDYBDE ~
    Q11=+150        ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q12=+500        ;MATING FOR UTFRESING ~
    Q16=+0          ;RADIUS ~
    Q17=+0          ;TYPE DIMENSJONERING
```

21.1.2 Syklus 28 SYLINDERMANTEL NOTFRESING (alternativ 8)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du overføre et styrespor som er definert på utbrettingen til en sylindermantel. I motsetning til i syklus **27** stilles verktøyet i denne syklusen inn slik at veggene løper nesten parallelt når radiuskorreksjon er aktivert. Du får helt parallelle vegger ved å benytte et verktøy som er nøyaktig like stort som notbredden.

Jo mindre verktøyet er i forhold til sporbredden, desto større forvrengninger kan oppstå i forbindelse med sirkelbaner og skrå linjer. Du kan definere parameter **Q21** for å minimere disse prosedyrerelaterte forvrengningene. Denne parameteren definerer toleransen som styringen bruker til å tilpasse noten til en not som er laget med et verktøy som notbredden passer så godt som mulig til.

Programmer konturens sentrumsbane og en verdi for verktøyradiuskorreksjon. Ved hjelp av radiuskorreksjonen definerer du om styringen skal lage noten med med- eller motbevegelse.

Syklusforløp

1 Styringen fører verktøyet over innstikkspunktet
2 Styringen fører verktøyet loddrett til første matedybde. Fremkjøringsmåten er tangential eller på rett linje med fresmating **Q12**. (Fremkjøringsmåten er avhengig av parameter **ConfigDatum CfgGeoCycle** (nr. 201000), **apprDepCylWall** (nr. 201004)
3 I den første matedybden freser verktøyet langs notveggen med fresematingen **Q12**. Sluttoleransen for side blir tatt hensyn til
4 På slutten av konturen forskyver styringen verktøyet til den motstående notveggen og kjører tilbake til innstikkspunktet
5 Trinnene 2 og 3 blir gjentatt til den programmerte fresedybden **Q1** er oppnådd
6 Hvis du har definert toleransen **Q21**, utfører styringen nå etterbearbeidingen for å oppnå mest mulig parallelle notvegger
7 Deretter kjører verktøyet tilbake til sikker høyde i verktøyaksen

Sylinderen må spennes opp midt på rundbordet. Angi nullpunktet på midten av rundbordet.

Tips:

Denne syklusen gjennomfører en oppstilt bearbeiding. For å kunne gjennomføre denne maskinaksen må den første maskinaksen under maskinen være en roteringsakse. I tillegg må verktøyet kunne plasseres loddrett på manteloverflaten.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis spindelen ikke er innkoblet ved syklusoppkall, kan det oppstå en kollisjon.

- Med maskinparameter **displaySpindleErr** (nr. 201002), on/off stiller du inn om styringen skal vise en feilmelding eller ikke hvis spindelen ikke er koblet inn

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Til slutt posisjonerer styringen verktøyet tilbake på sikkerhetsavstanden, eller, hvis den er programmert, til andre sikkerhetsavstand. Sluttposisjonen for verktøyet etter syklusen stemmer ikke overens med startposisjonen!

- Kontroller bevegelsene til maskinen
- i driftsmodus **Programmere** i arbeidsområdet **Simulering**, kontroller du endeposisjonen til verktøyet etter syklusen
- Programmer absolutte koordinater etter syklusen (ikke inkrementelle)

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Bruk en fres med en endetann som har over middels skjæreeffekt (DIN 844).
- Spindelaksen må stå loddrett mot rundbordaksen ved syklusoppkallingen.
- Du kan også utføre denne syklusen med dreid arbeidsplan.

Bearbeidingstiden kan øke hvis konturen består av mange ikke-tangentielle konturelementer.

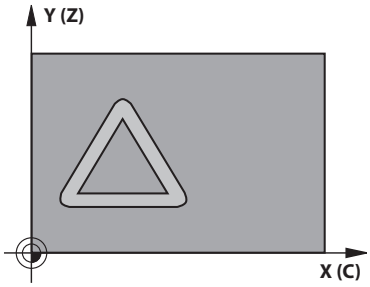
Tips om programmering

- Programmer alltid begge sylindermantelkoordinatene i den første NC-blokken i et konturunderprogram.
- Fortegnet til syklusparameteren for dybde slår fast arbeidsretningen. Hvis du velger Dybde = 0, vil ikke styringen utføre syklusen.
- Sikkerhetsavstanden må være større enn verktøyradiusen.
- Hvis du bruker den lokale Q-parameteren **QL** i et konturunderprogram, må du også tilordne eller beregne denne innenfor konturunderprogrammet.

Merknad i forbindelse med maskinparametere

- Bruk maskinparameteren **apprDepCylWall** (nr. 201004) for å definere start-atferden:
  - **CircleTangential**: Utfør tangential frem- og tilbakekjøring
  - **LineNormal**: Bevegelsen til konturstartpunktet er på en rett linje

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q1 Fresedybde?** Avstanden mellom sylindermantel og konturbunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q3 Slutttoleranse for side? Sluttoleranse ved notvegg. Sluttoleransen reduserer notbredden med det dobbelte av angitt verdi. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q6 Sikkerhetsavstand? Avstand mellom verktøyets frontflate og sylindermantelens flate. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q10 Matedybde? Mål for hvor langt verktøyet skal mates frem.. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q11 Mating for matedybde? Mating gjennom spindelaksebevegelser Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Mating utfresing? Mating gjennom bevegelser i arbeidsplanet Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 Sylinderradius? Sylinderradiusen som konturen skal bearbeides på. Inndata: **0-99999,9999**
	Q17 Type dimensjon? Grad=0 MM/INCH=1 Definer koordinater for roteringsaksen i underprogrammet, angitt i grader eller mm (tommer). Inndata: **0**, **1**
	Q20 Notbredde? Bredde på sporet som skal freses Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q21 Toleranse? Hvis du bruker et verktøy som er mindre enn den programmerte notbredden **Q20**, oppstår det forvrengninger i notveggen når verktøyet kjører i sirkler og skrå rette linjer. Hvis du definerer toleranse **Q21**, justerer styringen noten under en etterfresingsprosedyre som om noten skulle ha vært bearbeidet med et verktøy som har nøyaktig samme bredde som noten. Med **Q21** definerer du et tillatt avvik fra denne perfekte noten. Antallet etterbearbeidingstrinn avhenger av sylinderradiusen, verktøyet som brukes, og notens dybde. Jo mindre toleranse som er definert, desto mer nøyaktig blir noten, men etterfresingen vil også ta lengre tid. **Anbefaling**: Bruk en toleranse på 0,02 mm. **Funksjon inaktiv**: Angi 0 (grunninnstilling). Inndata: **0-9,9999**

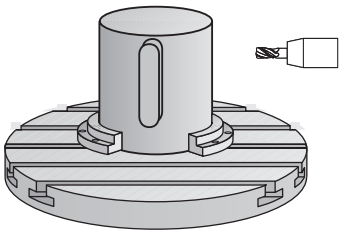
Eksempel

```
11 CYCL DEF 28 SYLINDERMANTEL NOTFRESING ~
    Q1=-20          ;FRESEDYBDE ~
    Q3=+0           ;TOLERANSE FOR SIDE ~
    Q6=+2           ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q10=-5          ;MATEDYBDE ~
    Q11=+150        ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q12=+500        ;MATING FOR UTFRESING ~
    Q16=+0          ;RADIUS ~
    Q17=+0          ;TYPE DIMENSJONERING ~
    Q20=+0          ;NOTBREDDE ~
    Q21=+0          ;TOLERANSE
```

21.1.3 Syklus 29 SYLINDERMANTEL STEG (alternativ 8)

Bruk

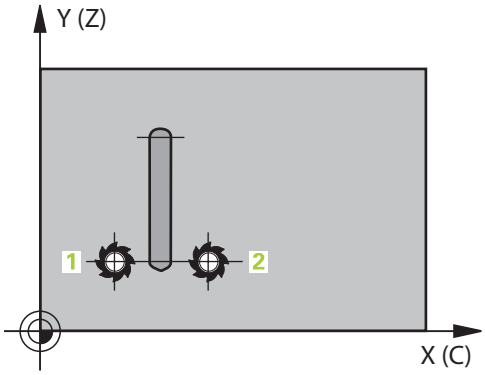
Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du overføre et steg som er definert på konusen til en sylindermantel. I denne syklusen stiller styringen inn verktøyet slik at veggene alltid løper parallelt når radiuskorreksjon er aktivert. Programmer sentrumsbanen til steget og en verdi for verktøyradiuskorreksjon. Ved hjelp av radiuskorreksjonen definerer du om styringen skal lage steget med med- eller motbevegelse.

Ved enden av steget legger styringen alltid inn en halvsirkel med en radius på halvparten av stegbredden.

Syklusforløp



1 Styringen fører verktøyet over startpunktet for bearbeidingen. Styringen beregner startpunktet ut fra stegbredden og verktøydiameteren. Startpunktet er forskjøvet en halv stegbredde pluss verktøydiameteren i forhold til det første punktet som er definert i konturunderprogrammet. Radiuskorreksjonen bestemmer om startpunktet skal være til venstre (**1**, RL=medbevegelse) eller til høyre for steget (**2**, RR=motbevegelse)

2 Etter at styringen har stilt inn den første matedybden, kjører verktøyet tangentialt i en bue mot stegveggen med fresemating **Q12**. Sluttoleranse for side blir eventuelt tatt hensyn til

3 I den første matedybden freser verktøyet langs den programmerte konturen med fresematingen **Q12** til trinnet er ferdig produsert

4 Deretter kjører verktøyet tangentialt bort fra stegveggen og tilbake til startpunktet for tappbearbeidingen

5 Trinnene 2 til 4 blir gjentatt til den programmerte fresedybden **Q1** er oppnådd

6 Deretter kjører verktøyet tilbake til sikker høyde i verktøyaksen

Sylinderen må spennes opp midt på rundbordet. Angi nullpunktet på midten av rundbordet.

Tips:

Denne syklusen gjennomfører en oppstilt bearbeiding. For å kunne gjennomføre denne maskinaksen må den første maskinaksen under maskinen være en roteringsakse. I tillegg må verktøyet kunne plasseres loddrett på manteloverflaten.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis spindelen ikke er innkoblet ved syklusoppkall, kan det oppstå en kollisjon.

- Med maskinparameter **displaySpindleErr** (nr. 201002), on/off stiller du inn om styringen skal vise en feilmelding eller ikke hvis spindelen ikke er koblet inn

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Bruk en fres med en endetann som har over middels skjæreeffekt (DIN 844).
- Spindelaksen må stå loddrett mot rundbordaksen ved syklusoppkallingen. Hvis ikke, vil styringen vise en feilmelding. Kinematikken må eventuelt kobles om.

Tips om programmering

- Programmer alltid begge sylindermantelkoordinatene i den første NC-blokken i et konturunderprogram.
- Fortegnet til syklusparameteren for dybde slår fast arbeidsretningen. Hvis du velger Dybde = 0, vil ikke styringen utføre syklusen.
- Sikkerhetsavstanden må være større enn verktøyradiusen.
- Hvis du bruker den lokale Q-parameteren **QL** i et konturunderprogram, må du også tilordne eller beregne denne innenfor konturunderprogrammet.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q1 Fresedybde? Avstanden mellom sylindermantel og konturbunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q3 Slutttoleranse for side? Sluttoleranse ved stegvegg. Sluttoleransen øker stegbredden med det dobbelte av angitt verdi. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q6 Sikkerhetsavstand? Avstand mellom verktøyets frontflate og sylindermantelens flate. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q10 Matedybde? Mål for hvor langt verktøyet skal mates frem.. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q11 Mating for matedybde? Mating gjennom spindelaksebevegelser Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Mating utfresing? Mating gjennom bevegelser i arbeidsplanet Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 Sylinderradius? Sylinderradiusen som konturen skal bearbeides på. Inndata: **0-99999,9999**
	Q17 Type dimensjon? Grad=0 MM/INCH=1 Definer koordinater for roteringsaksen i underprogrammet, angitt i grader eller mm (tommer). Inndata: **0**, **1**
	Q20 Stegbredde? Bredden på steget som skal fremstilles Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

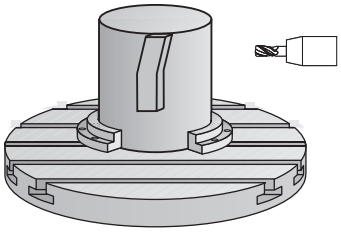
Eksempel

11 CYCL DEF 29 SYLINDERMANTEL STEG ~	
Q1=-20	;FRESEDYBDE ~
Q3=+0	;TOLERANSE FOR SIDE ~
Q6=+2	;SIKKERHETSAVST. ~
Q10=-5	;MATEDYBDE ~
Q11=+150	;MATING FOR MATEDYBDE ~
Q12=+500	;MATING FOR UTFRESING ~
Q16=+0	;RADIUS ~
Q17=+0	;TYPE DIMENSJONERING ~
Q20=+0	;STEGBREDDE

21.1.4 Syklus 39 SYL.MANTEL- KONTUR (alternativ 8)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med denne syklusen kan du opprette en kontur på sylindermantelen. Du definerer konturen på utbrettingen av en sylinder. I denne syklusen stiller styringen inn verktøyet slik at veggen på den freste konturen løper parallelt med sylinderaksen når radiuskorreksjon er aktivert.

Definer konturen i et underprogram, og legg den inn i syklus **14 KONTURGEOMETRI**.

I underprogrammet skal konturen alltid beskrives med koordinatene X og Y, uavhengig av hvilke roteringsakser som befinner seg i maskinen. Konturbeskrivelsen er dermed uavhengig av maskinkonfigurasjonen. Tilgjengelige banefunksjoner er **L**, **CHF**, **CR**, **RND** og **CT**.

I motsetning til i syklusene **28** og **29** definerer du konturen som skal fremstilles, i konturunderprogrammet.

Syklusforløp

1 Styringen fører verktøyet over startpunktet for bearbeidingen. Styringen forskyver startpunktet med verktøydiameteren i forhold til det første punktet som er definert i konturunderprogrammet.
2 Deretter fører styringen verktøyet loddrett til første matedybde. Fremkjøringsmåten er tangential eller på rett linje med fresmating **Q12**. Sluttoleranse for side blir eventuelt tatt hensyn til. (Startatferd avhenger av maskinparameter **apprDepCylWall** (nr. 201004))
3 Ved første matedybde freser verktøyet langs konturveggen med fresemating **Q12** til den definerte konturkjeden er ferdig
4 Deretter kjører verktøyet tangentialt bort fra stegveggen og tilbake til startpunktet for tappbearbeidingen
5 Trinnene 2 til 4 blir gjentatt til den programmerte fresedybden **Q1** er oppnådd
6 Deretter kjører verktøyet tilbake til sikker høyde i verktøyaksen

Sylinderen må spennes opp midt på rundbordet. Angi nullpunktet på midten av rundbordet.

Tips:

Denne syklusen gjennomfører en oppstilt bearbeiding. For å kunne gjennomføre denne maskinaksen må den første maskinaksen under maskinen være en roteringsakse. I tillegg må verktøyet kunne plasseres loddrett på manteloverflaten.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis spindelen ikke er innkoblet ved syklusoppkall, kan det oppstå en kollisjon.

- Med maskinparameter **displaySpindleErr** (nr. 201002), on/off stiller du inn om styringen skal vise en feilmelding eller ikke hvis spindelen ikke er koblet inn

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Spindelaksen må stå loddrett mot rundbordaksen ved syklusoppkallingen.

- Kontroller at verktøyet har nok plass på sidene for innstikk og tilbaketrekking.
- Bearbeidingstiden kan øke hvis konturen består av mange ikke-tangentielle konturelementer.

Tips om programmering

- Programmer alltid begge sylindermantelkoordinatene i den første NC-blokken i et konturunderprogram.
- Fortegnet til syklusparameteren for dybde slår fast arbeidsretningen. Hvis du velger Dybde = 0, vil ikke styringen utføre syklusen.
- Sikkerhetsavstanden må være større enn verktøyradiusen.
- Hvis du bruker den lokale Q-parameteren **QL** i et konturunderprogram, må du også tilordne eller beregne denne innenfor konturunderprogrammet.

Merknad i forbindelse med maskinparametere

- Bruk maskinparameteren **apprDepCylWall** (nr. 201004) for å definere start-atferden:
  - **CircleTangential**: Utfør tangential frem- og tilbakekjøring
  - **LineNormal**: Bevegelsen til konturstartpunktet er på en rett linje

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q1 Fresedybde? Avstanden mellom sylindermantel og konturbunn. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q3 Slutttoleranse for side? Slettfresetoleranse i planet for mantelutbretting. Toleransen virker i radiuskorreksjonens retning. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q6 Sikkerhetsavstand? Avstand mellom verktøyets frontflate og sylindermantelens flate. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q10 Matedybde? Mål for hvor langt verktøyet skal mates frem.. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q11 Mating for matedybde? Mating gjennom spindelaksebevegelser Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Mating utfresing? Mating gjennom bevegelser i arbeidsplanet Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 Sylinderradius? Sylinderradiusen som konturen skal bearbeides på. Inndata: **0-99999,9999**
	Q17 Type dimensjon? Grad=0 MM/INCH=1 Definer koordinater for roteringsaksen i underprogrammet, angitt i grader eller mm (tommer). Inndata: **0**, **1**

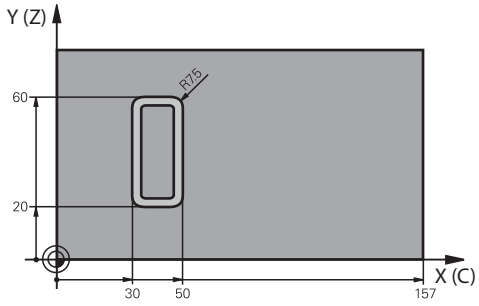
Eksempel

```
11 CYCL DEF 39 SYL.MANTEL- KONTUR ~
    Q1=-20          ;FRESEDYBDE ~
    Q3=+0           ;TOLERANSE FOR SIDE ~
    Q6=+2           ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q10=-5          ;MATEDYBDE ~
    Q11=+150        ;MATING FOR MATEDYBDE ~
    Q12=+500        ;MATING FOR UTFRESING ~
    Q16=+0          ;RADIUS ~
    Q17=+0          ;TYPE DIMENSJONERING
```

21.1.5 Programmeringseksempler

Eksempel: Sylindermantel med syklus 27

- Maskin med B-hode og C-bord
- Sylinder oppspent midt på rundbordet
- Nullpunktet ligger på undersiden, midt på rundbordet

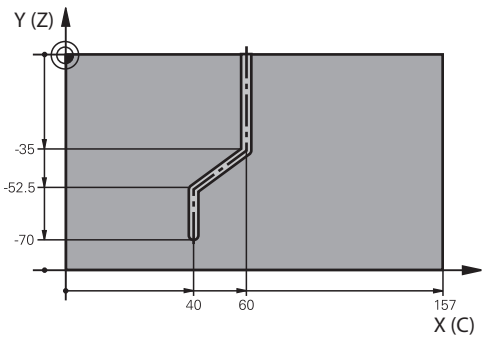


0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; Verktøyoppkalling, diameter 7
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; Frikjør verktøy
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; Drei
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRI	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL1	
7 CYCL DEF 27 SYLINDERMANTEL ~	
Q1=-7 ;FRESEDYBDE ~	
Q3=+0 ;TOLERANSE FOR SIDE ~	
Q6=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q10=-4 ;MATEDYBDE ~	
Q11=+100 ;MATING FOR MATEDYBDE ~	
Q12=+250 ;MATING FOR UTFRESING ~	
Q16=+25 ;RADIUS ~	
Q17=+1 ;TYPE DIMENSJONERING	
8 L C+0 R0 FMAX M99	; Forhåndsposisjoner rundbordet, kall opp syklusen
9 L Z+250 R0 FMAX	; Frikjør verktøy
10 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX	; Drei tilbake, opphev PLANE-funksjon
11 M30	; Programslutt
12 LBL 1	; Konturunderprogram
13 L X+40 Y-20 RL	; Verdi for roteringsakse 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: Sylindermantel med syklus 28

- Sylinder oppspent midt på rundbordet
- Maskin med B-hode og C-bord
- Nullpunkt midt på rundbord
- Beskrivelse av sentrumsbane i konturunderprogram



0 BEGIN PGM 4 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; Verktøyoppkalling, verktøyakse, diameter 7
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; Frikjør verktøy
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; Drei
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRI	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL1	
7 CYCL DEF 28 SYLINDERMANTEL NOTFRESING ~	
Q1=-7 ;FRESEDYBDE ~	
Q3=+0 ;TOLERANSE FOR SIDE ~	
Q6=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q10=-4 ;MATEDYBDE ~	
Q11=+100 ;MATING FOR MATEDYBDE ~	
Q12=+250 ;MATING FOR UTFRESING ~	
Q16=+25 ;RADIUS ~	
Q17=+1 ;TYPE DIMENSJONERING ~	
Q20=+10 ;NOTBREDDE ~	
Q21=+0.02 ;TOLERANSE	
8 L C+0 R0 FMAX M99	; Forhåndsposisjoner rundbordet, kall opp syklusen
9 L Z+250 R0 FMAX	; Frikjør verktøy
10 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX	; Drei tilbake, opphev PLANE-funksjon
11 M30	; Programslutt
12 LBL 1	; Konturunderprogram, beskrivelse av sentrumsbane
13 L X+60 Y+0 RL	; Verdi for roteringsakse 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 Bearbeiding med parallellakser U, V og W

21.2.1 Grunnlag

I tillegg til hovedaksene X, Y og Z finnes det såkalte parallellakser U, V og W. En parallellakse er for eksempel en pinol for boring, for å kunne flytte mindre masser på store maskiner.

Mer informasjon: "Programmerbare akser", Side 182

Styringen har følgende funksjoner tilgjengelige for bearbeiding med parallellaksene U, V og W:

- **FUNCTION PARAXCOMP**: Definere forhold ved posisjonering av parallellakser

  Mer informasjon: "Definer forhold ved posisjonering av parallellakser med FUNCTION PARAXCOMP", Side 1187
- **FUNCTION PARAXMODE**: Velge tre lineærakser for bearbeidingen

  Mer informasjon: "Velg tre lineære akser for bearbeiding med FUNCTION PARAXMODE", Side 1189

Hvis maskinprodusenten slår på parallellaksen allerede i konfigurasjonen, beregner styringen aksen uten at du på forhånd programmer **PARAXCOMP**. Siden styringen dermed beregner parallellaksen kontinuerlig, kan du f.eks. probe et emne med en ønsket stilling på W-aksen.

I dette tilfellet viser styringen et symbol i arbeidsområdet **Posisjoner** .

Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141

Vær oppmerksom på at en **PARAXCOMP OFF** ikke slår av parallellaksen. Styringen aktiverer i stedet standardkonfigurasjonen igjen. Styringen slår bare av den automatiske beregningen hvis du også angir aksen i NC-blokken, f.eks. **PARAXCOMP OFF W**.

Etter at styringen har startet, er først konfigurasjonen som maskinprodusenten har definert, aktiv.

Forutsetninger

- Maskin med parallellakser
- Parallellaksefunksjoner aktivert av maskinprodusenten

  Med den valgfrie maskinparameteren **parAxComp** (nr. 300205) definerer maskinprodusenten hvorvidt parallellaksefunksjonen er slått på som standard.

21.2.2 Definer forhold ved posisjonering av parallellakser med FUNCTION PARAXCOMP

Bruk

Med funksjonen **FUNCTION PARAXCOMP** definerer du om styringen skal ta hensyn til parallellakser ved kjørebevegelser med tilhørende hovedakse.

Funksjonsbeskrivelse

Når funksjonen **FUNCTION PARAXCOMP** er aktiv, viser styringen et symbol i arbeidsområdet **Posisjoner**. Symbolet for **FUNCTION PARAXMODE** kan dekke til et aktivt symbol for **FUNCTION PARAXCOMP**.

Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141

FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY

Med funksjonen **PARAXCOMP DISPLAY** slår du på visningsfunksjonen for parallellaksebevegelser. Styringen beregner parallellaksens kjørebevegelser i posisjonsvisningen til den tilhørende hovedaksen (sumvisning). På den måten viser posisjonsvisningen til hovedaksen alltid den relative avstanden fra verktøy til verktøy, uavhengig av hvorvidt du beveger hovedaksen eller parallellaksen.

FUNCTION PARAXCOMP MOVE

Med funksjonen **PARAXCOMP MOVE** kompenserer styringen for parallellaksebevegelser ved hjelp av en utjevningsbevegelse i den tilhørende hovedaksen.

Ved en parallellaksebevegelse, f.eks. av W-aksen, i negativ retning beveger styringen samtidig hovedaksen Z med samme verdi i positiv retning. Den relative avstanden fra verktøy til verktøy forblir den samme. Bruk ved portalmaskin: Kjør inn pinoler for å kjøre synkront nedover tverrstengene.

FUNCTION PARAXCOMP OFF

Med funksjonen **PARAXCOMP OFF** slår du av parallellaksefunksjonene **PARAXCOMP DISPLAY** og **PARAXCOMP MOVE**.

Styringen tilbakestiller parallellaksefunksjonen **PARAXCOMP** med følgende funksjoner:

- Valg av et NC-program
- **PARAXCOMP OFF**

Når **FUNCTION PARAXCOMP** er inaktiv, viser styringen intet symbol og ingen tilleggsinformasjon bak akselbetegnelsene.

Innføring

11 FUNCTION PARAXCOMP MOVE W	; Kompenser bevegelser i W-aksen med en utligningsbevegelse i Z-aksen

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FUNCTION PARAXCOMP	Syntaksåpner for forholdet ved posisjonering av parallellakser
DISPLAY, **MOVE** eller **OFF**	Beregne verdier i parallellaksen med hovedaksen, kompensere bevegelser med hovedaksen eller ignorere
X, **Y**, **Z**, **U**, **V** eller **W**	Berørt akse Valgfritt syntakselement

Merknad

Funksjonen **PARAXCOMP MOVE** kan bare brukes i forbindelse med lineære blokker **L**.

21.2.3 Velg tre lineære akser for bearbeiding med FUNCTION PARAXMODE

Bruk

Med funksjonen **PARAXMODE** definerer du aksene som styringen skal utføre bearbeidingen med. Samtlige kjørebevegelser og konturbeskrivelser programmeres over hovedaksene X, Y og Z, uavhengig av maskin.

Forutsetning

- Parallellakse beregnes

  Hvis maskinprodusenten ikke har aktivert funksjonen **PARAXCOMP** som standard ennå, må du aktivere **PARAXCOMP** før du arbeider med **PARAXMODE**.

  Mer informasjon: "Definer forhold ved posisjonering av parallellakser med FUNCTION PARAXCOMP", Side 1187

Funksjonsbeskrivelse

Når funksjonen **PARAXMODE** er aktiv, utfører styringen programmerte kjørebevegelser med aksene som er definert i funksjonen. Hvis styringen skal kjøre med hovedaksen som er valgt bort med **PARAXMODE**, angir du denne aksen i tillegg til tegnet **&**. **&**-tegnet refererer da til hovedaksen.

Mer informasjon: "Kjøre hovedakse og parallellakse", Side 1190

I funksjonen **PARAXMODE** definerer du 3 akser (f.eks. **FUNCTION PARAXMODE X Y W**) som styringen skal bruke til å utføre de programmerte kjørebevegelsene.

Når funksjonen **FUNCTION PARAXMODE** er aktiv, viser styringen et symbol i arbeidsområdet **Posisjoner**. Symbolet for **FUNCTION PARAXMODE** kan dekke til et aktivt symbol for **FUNCTION PARAXCOMP**.

Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141

FUNCTION PARAXMODE OFF

Med funksjonen **PARAXMODE OFF** slår du av parallellaksefunksjonen. Styringen bruker hovedaksene som er konfigurert av maskinprodusenten.

Styringen tilbakestiller parallellaksefunksjon **PARAXMODE ON** med følgende funksjoner:

- Valg av et NC-program
- Programslutt
- **M2** og **M30**
- **PARAXMODE OFF**

Innføring

11 FUNCTION PARAX MODE X Y W	; Utfør programmerte kjørebevegelser med aksene **X**, **Y** og **W**

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FUNCTION PARAX MODE	Syntaksåpner for aksevalg for bearbeiding
OFF	Deaktiver parallellaksefunksjon Valgfritt syntakselement
X, **Y**, **Z**, **U**, **V** eller **W**	Tre akser for bearbeiding Kun med **FUNCTION PARAX MODE**

Kjøre hovedakse og parallellakse

Hvis **PARAXMODE**-funksjonen er aktiv, kan du kjøre den fravalgte hovedaksen innenfor den rette linjen **L** med **&**-tegnet.

Mer informasjon: "Linje L", Side 292

Du kjører en fravalgt hovedakse på følgende måte:

- Velg **L**
- Definere koordinater
- Velg fravalgt hovedakse, f.eks. **&Z**
- Angi verdi
- Definer radiuskorrektur
- Definer eventuelt mating
- Definer ev. tilleggsfunksjoner
- Bekreft inndata

Tips:

- Før bytte av maskinkinematikken må du deaktivere parallellaksefunksjonene.
- Med maskinparameteren **noParaxMode**(nr. 105413) kan du deaktivere programmeringen av parallellakser.
- For at styringen skal beregne hovedaksen som er valgt med **PARAXMODE**, må du slå på funksjonen **PARAXCOMP** for denne aksen.
- Ytterligere posisjonering av en hovedakse med kommandoen **&** utføres i REF-systemet. Hvis du har satt posisjonsvisningen til Faktisk verdi, vil denne bevegelsen ikke vises. Sett eventuelt posisjonsvisningen til REF-verdi.

  Mer informasjon: "Posisjonsindikatorer", Side 166
- Beregningen av mulige forskyvningsverdier (X_OFFS, Y_OFFS og Z_OFFS i nullpunkttabellen) for aksene som er posisjonert med **&**-operatoren, fastsetter maskinprodusenten i parameteren **presetToAlignAxis** (nr. 300203).

21.2.4 Parallellakser i forbindelse med bearbeidingssykluser

Du kan bruke de fleste bearbeidingssyklusene i styringen også med parallellakser.

Mer informasjon: "Bearbeidingssykluser", Side 413

Du kan ikke bruke følgende sykluser med parallellakser:

- Syklus **285 DEFINER TANNHJUL** (alternativ 157)
- Syklus **286 TANNHJUL VALSEFRESING** (alternativ 157)
- Syklus **287 TANNHJUL VALSESKRELL.** (Alternativ nr. 157)
- Touch-probe-sykluser

21.2.5 Eksempel

I følgende NC-program brukes W-aksen til boring:

```
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                ; Verktøyoppkall med verktøyakse Z
4 L Z+100 R0 FMAX M3                 ; Posisjoner hovedaksen
5 CYCL DEF 200 BORING
    Q200=+2     ;SIKKERHETSAVST.
    Q201=-20    ;DYBDE
    Q206=+150   ;MATING FOR MATEDYBDE
    Q202=+5     ;MATEDYBDE
    Q210=+0     ;FORSINKELSE OPPE
    Q203=+0     ;KOOR. OVERFLATE
    Q204=+50    ;2. SIKKERHETSAVST.
    Q211=+0     ;FORSINKELSE NEDE
    Q395=+0     ;FORHOLD DYBDE
6 FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY Z       ; Aktiver visningskompensasjon
7 FUNCTION PARAXMODE X Y W           ; Positivt aksevalg
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99            ; Parallellaksen W utfører matingen
9 FUNCTION PARAXMODE OFF             ; Gjenopprette standardkonfigurasjon
10 L M30
11 END PGM PAR MM
```

21.3 Bruk planskyver med FACING HEAD POS (alternativ 50)

Bruk

Med en planskyver, også kalt utboringsapparat, kan du nesten utføre alle dreiebearbeidinger med færre ulike verktøy. Posisjonen til planskyversleiden kan programmeres i X-retning. På planskyveren monterer du f.eks. et lengdedreieverktøy som du kaller opp med en TOOL CALL-blokk.

Relaterte emner

- Bearbeiding med parallellakser **U**, **V** og **W**
  Mer informasjon: "Bearbeiding med parallellakser U, V og W", Side 1187

Forutsetninger

- Programvarealternativ nr. 50 Freserotasjon
- Styringn klargjort av maskinprodusenten

  Maskinprodusenten må ta hensyn til planskyveren i kinematikken.
- Kinematikk aktivert med planskyver

  Mer informasjon: "Bytt bearbeidingsmodus med FUNCTION MODE", Side 206
- Emnets nullpunkt i arbeidsplanet er i midten av den roteringssymmetriske konturen

  Med en planskyver trenger ikke emnets nullpunkt være i midten av dreiebordet fordi verktøyspindelen roterer.

  Mer informasjon: "Nullpunktsforskyvning med TRANS DATUM", Side 964

Funksjonsbeskrivelse

	Følg maskinhåndboken! Maskinprodusenten kan stille egne sykluser til disposisjon for arbeidet med en planskyver. Nedenfor følger en beskrivelse av alle standardfunksjonene.

Du definerer planskyveren som et dreieverktøy.

Mer informasjon: "Dreieverktøytabell toolturn.trn (alternativ 50)", Side 1811

Vær oppmerksom på følgende ved verktøyoppkall:

- **TOOL CALL**-blokk uten verktøyakse
- Skjærehastighet og turtall med **TURNDATA SPIN**
- Slå på spindel med **M3** eller **M4**

Bearbeidingen fungerer også ved dreide arbeidsplan og på emner som ikke er rotasjonssymmetriske.

Hvis du kjører planskyveren uten funksjonen **FACING HEAD POS**, må du programmere bevegelsene til planskyveren med U-aksen, f.eks. i applikasjonen **Manuell drift** . Når funksjonen **FACING HEAD POS** er aktiv, programmerer du planskyveren med X-aksen.

Når du aktiverer planskyveren, posisjonerer styringen automatisk **X** og **Y** til emnets nullpunkt. For å unngå kollisjoner kan du definere en sikker høyde med syntakselementet **HEIGHT**.

Du deaktiverer planskyveren med funksjonen **FUNCTION FACING HEAD**.

Innføring

Aktivere planskyveren

```
11 FACING HEAD POS HEIGHT+100 FMAX ; Aktiver planskyveren og kjør til sikker høyde Z +100 med ilgang
```

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FACING HEAD POS	Aktiver syntaksåpner for planskyver
HEIGHT	Sikker høyde i verktøyaksen Valgfritt syntakselement
F eller **FMAX**	Kjør til sikker høyde med definert mating eller ilgang Valgfritt syntakselement
M	Tilleggsfunksjoner Valgfritt syntakselement

Deaktivere planskyver

```
11 FUNCTION FACING HEAD OFF ; Deaktivere planskyver
```

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FUNCTION FACING HEAD OFF	Deaktiver syntaksåpner for planskyver

Tips:

MERKNAD

OBS! Fare for verktøy og emne

Når en planskyver skal brukes, må det velges en kinematikk som er klargjort av maskinprodusenten, ved hjelp av funksjonen **FUNCTION MODE TURN**. I denne kinematikken konverterer styringen programmerte X-aksebevegelser for planskyveren til U-aksebevegelser når funksjonen **FACING HEAD** er aktiv. Hvis funksjonen **FACING HEAD** ikke er aktiv og driftsmodusen **Manuell drift** er aktiv, mangler denne automatikken. Derfor blir **X**-bevegelser (programmert eller aksetast) utført i X-aksen. Planskyveren må i dette tilfellet beveges med U-aksen. Det er fare for kollisjon under frikjøringen og de manuelle bevegelsene!

- Posisjoner planskyveren i grunnstilling med den aktive funksjonen **FACING HEAD POS**
- Frikjør planskyveren med den aktive funksjonen **FACING HEAD POS**
- Beveg planskyveren med aksetasten **U** i driftsmodusen **Manuell drift**
- Siden funksjonen **Dreie arbeidsplan** kan brukes, må du hele tiden være oppmerksom på 3D-Rot-statusen

- Du kan både bruke verdien **NMAX** fra verktøytabellen og også **SMAX** fra **FUNCTION TURNDATA SPIN** når du skal definere en turtallsbegrensning.
- Følgende begrensninger gjelder ved arbeid med en planskyver:
  - Ingen tilleggsfunksjoner **M91** og **M92** kan brukes
  - Ingen tilbaketrekking med **M140** er mulig
  - **TCPM** eller **M128** kan ikke brukes (Alternativ nr. 9)
  - Ingen kollisjonsovervåkning **DCM** er mulig (Alternativ nr. 40)
  - Ingen sykluser **800**, **801** og **880** mulig
- Når du bruker planskyveren i det dreide arbeidsplanet, må du ta hensyn til følgende:
  - Styringen beregner det dreide planet på samme måte som i fresemodus. Funksjonene **COORD ROT** og **TABLE ROT** samt **SYM (SEQ)** refererer til XY-planet.

    Mer informasjon: "Dreieløsninger", Side 1008
  - HEIDENHAIN anbefaler å bruke posisjoneringsatferden **TURN**. Posisjoneringsatferden **MOVE** er bare delvis egnet i kombinasjon med planskyveren.

    Mer informasjon: "Posisjonering av roteringsakse", Side 1005

21.4 Bearbeiding med polar kinematikk med FUNCTION POLARKIN

Bruk

I den polare kinematikken blir banebevegelser i arbeidsplanet ikke utført gjennom to lineære hovedakser, men av én lineærakse og én roteringsakse. Den lineære hovedaksen samt roteringsaksen definerer her arbeidsplanet, og sammen med mateaksen definerer de også arbeidsrommet.

På fresmaskinen kan egnede roteringsakser erstatte forskjellige lineære hovedakser. Polare kinematikker muliggjør bearbeidingen av større flater enn det som er mulig bare med hovedaksene, f.eks. ved en stormaskin.

På dreie- og slipemaskiner med bare to lineære hovedakser er fresbearbeiding på frontsiden mulig, takket være den polare kinematikken.

Forutsetninger

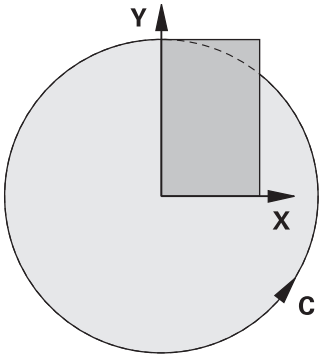
- Maskin med minst én rotasjonsakse

  Den polare roteringsaksen må være en modulo-akse, som er montert på bordsiden overfor de valgte lineæraksene. Dette betyr at de lineære aksene ikke må befinne seg mellom roteringsaksen og bordet. Roteringsaksens maksimale arbeidsområde er eventuelt begrenset av programvare-endebryteren.
- Funksjon **PARAXCOMP DISPLAY** programmert med minst hovedaksene **X**, **Y** og **Z**

  HEIDENHAIN anbefaler at alle tilgjengelige akser innen **PARAXCOMP DISPLAY**-funksjonen angis.

  Mer informasjon: "Definer forhold ved posisjonering av parallellakser med FUNCTION PARAXCOMP", Side 1187

Funksjonsbeskrivelse

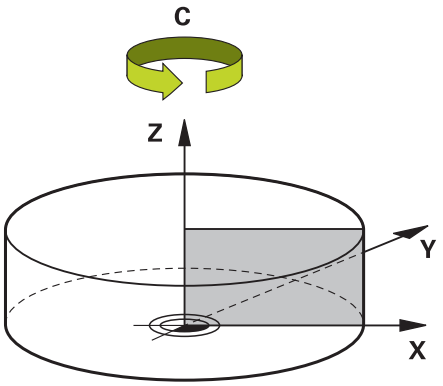


Når polar kinematikk er aktiv, viser styringen et symbol i arbeidsområdet **Posisjoner** . Dette symbolet dekker til symbolet for funksjonen **PARAXCOMP DISPLAY**.

Med funksjonen **POLARKIN AXES** aktiverer du den polare kinematikken. Aksespesifikasjonene definerer den radiale aksen, mateaksen samt den polare aksen. **MODE**-spesifikasjonene har innflytelse på posisjoneringsegenskapene, mens **POLE**-spesifikasjonene bestemmer over bearbeidingen i polen. Polen er her roteringsaksens rotasjonssentrum.

Anmerkninger som gjelder valg av akse:

- Den første lineæraksen må stå radialt i forhold til roteringsaksen.
- Den andre lineæraksen definerer mateaksen og må stå parallelt i forhold til roteringsaksen.
- Roteringsaksen definerer den polare aksen og defineres til slutt.
- Som roteringsakse kan enhver tilgjengelig modulo-akse som er montert overfor den valgte lineæraksen på bordsiden brukes.
- De to valgte lineæraksene spenner på denne måten opp en flate som også roteringsaksen ligger i.



Følgende forhold deaktiverer den polare kinematikken:

- Gjennomgang av funksjonen **POLARKIN OFF**
- Valg av et NC-program
- Når NC-programmets ende er nådd
- Avbrudd av NC-programmet
- Valg av en kinematikk
- Omstart av styringen.

MODE-alternativer:

Styringen tilbyr følgende alternativer for posisjoneringsatferd:

MODE- alternativer:

Syntaks	Funksjon
POS	Styringen arbeider i positiv retning av den radiale aksen sett fra roteringssentrum. Den radiale aksen må være tilsvarende forposisjonert.
NEG	Styringen arbeider i negativ retning av den radiale aksen sett fra roteringssentrum. Den radiale aksen må være tilsvarende forposisjonert.
KEEP	Styringen holder seg med den radiale akselen på siden til roteringssentrum, der aksen står når funksjonen slås på. Hvis den radiale aksen står på roteringssentrum når funksjonen slås på, gjelder **POS**
ANG	Styringen holder seg med den radiale akselen på siden til rotasjonssentrum, der aksen står når funksjonen slås på. Med **POLE**-valget **ALLOWED** er posisjoneringer via polen mulig. På denne måten blir polens side byttet ut, og en 180° dreining av roteringsaksen unngås

POLE-alternativer:

Styringen tilbyr følgende alternativer for bearbeiding i pol:

POLE- alternativer:

Syntaks	Funksjon
ALLOWED	Styringen tillater en bearbeiding på polen
SKIPPED	Styringen forhindrer en bearbeiding på polen

> Det sperrede området tilsvarer en sirkelflate med en radius på 0,001 mm (1 µm) rundt polen.

Innføring

11 FUNCTION POLARKIN AXES X Z C MODE: KEEP POLE: ALLOWED	; Aktiver polar kinematikk med aksene **X**, **Z** og **C**

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FUNCTION POLARKIN	Syntaksåpner for polar kinematikk
AXES eller **OFF**	Aktiver eller deaktiver polar kinematikk
X, **Y**, **Z**, **U**, **V**, **A**, **B**, **C**	Valg av to lineære akser og en rotasjonsakse Kun ved valg av **AXES** Avhengig av maskinen er flere valgmuligheter tilgjengelig.
MODE:	Valg av posisjoneringsatferd **Mer informasjon:** "MODE-alternativer:", Side 1197 Kun ved valg av **AXES**
POLE:	Valg av bearbeiding i pol **Mer informasjon:** "POLE-alternativer:", Side 1197 Kun ved valg av **AXES**

Tips:

- Både hovedaksene X, Y og Z og mulige parallellakser U, V og W kan brukes som radiale akser eller mateakser.
- Posisjoner lineæraksen som ikke blir bestanddel av den polare kinematikken foran **POLARKIN**-funksjonen på polens koordinater. Hvis dette ikke gjøres, oppstår det et område som ikke kan bearbeides som har en radius som minst tilsvarer akseverdien til den bortvalgte lineæraksen.
- Unngå bearbeiding i polen samt i nærheten av polen, da ujevnheter i matingen er mulige i dette området. Bruk derfor helst **POLE**-alternativet **SKIPPED**.
- Med den valgfrie maskinparameteren **kindOfPref** (nr. 202301), definerer maskinprodusenten atferden til styringen når verktøyets sentrumsbane går gjennom polaraksen.
- En kombinasjon av den polar kinematikken med følgende funksjoner er utelukket.
  - Kjørebevegelser med **M91**

    Mer informasjon: "Kjør i M-CS maskinkoordinatsystem med M91", Side 1220
  - Dreie arbeidsplanet (Alternativ nr. 8)
  - **FUNCTION TCPM** eller **M128** (Alternativ nr. 9)
- Vær oppmerksom på at aksenes kjøreområde kan være begrenset.

  Mer informasjon: "Tips: til programvare-endebrytere for modulo-akser", Side 1210

  Mer informasjon: "Kjøregrenser", Side 1901

21.4.1 Eksempel: SL-sykuser i polar kinematikk

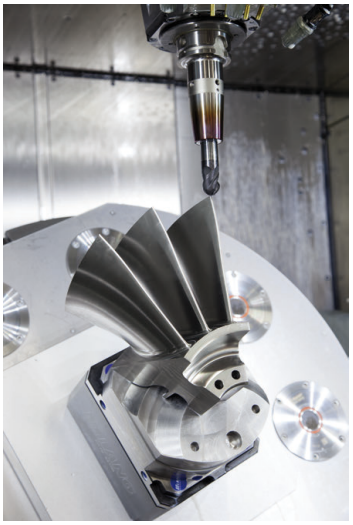
```
0 BEGIN PGM POLARKIN_SL MM
1 BLK FORM 0.1 Z X-100 Y-100 Z-30
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL CALL 2 Z S2000 F750
4 FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY X Y Z                ; Aktivere PARAXCOMP DISPLAY
5 L X+0 Y+0.0011 Z+10 A+0 C+0 FMAX M3             ; Forposisjon ligger utenfor det sperrede polområdet
6 POLARKIN AXES Y Z C MODE:KEEP POLE:SKIPPED       ; Aktivere POLARKIN
* - ...                                           ; Nullpunktsforskyvning i polar kinematikk
9 TRANS DATUM AXIS X+50 Y+50 Z+0
10 CYCL DEF 7.3 Z+0
11 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRI
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 20 KONTURDATA
   Q1=-10          ;FRESEDYBDE
   Q2=+1           ;BANEOVERLAPPING
   Q3=+0           ;TOLERANSE FOR SIDE
   Q4=+0           ;TOLERANSE FOR DYBDE
   Q5=+0           ;KOOR. OVERFLATE
   Q6=+2           ;SIKKERHETSAVST.
   Q7=+50          ;SIKKER HOEYDE
   Q8=+0           ;AVRUNDINGSRADIUS
   Q9=+1           ;ROTASJONSRETNING
14 CYCL DEF 22 UTFRESING
   Q10=-5          ;MATEDYBDE
   Q11=+150        ;MATING FOR MATEDYBDE
   Q12=+500        ;MATING FOR UTFRESING
   Q18=+0          ;UTFRESINGSVERKT.
   Q19=+0          ;MATING FOR PENDLING
   Q208=+99999     ;MATING RETUR
   Q401=+100       ;MATEFAKTOR
   Q404=+0         ;ETTERBEARB.STRATEGI
15 M99
16 CYCL DEF 7.0 NULLPUNKT
17 CYCL DEF 7.1 X+0
18 CYCL DEF 7.2 Y+0
19 CYCL DEF 7.3 Z+0
20 POLARKIN OFF                                   ; Deaktivere POLARKIN
21 FUNCTION PARAXCOMP OFF X Y Z                   ; Deaktivere 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-genererte NC-programmer

Bruk

CAM-genererte NC-programmer opprettes styringseksternt ved hjelp av CAM-systemer. I forbindelse med 5-akset simultanbearbeiding og friformflater tilbyr CAM-systemer en komfortabel og til dels eneste løsningsmuligheten.

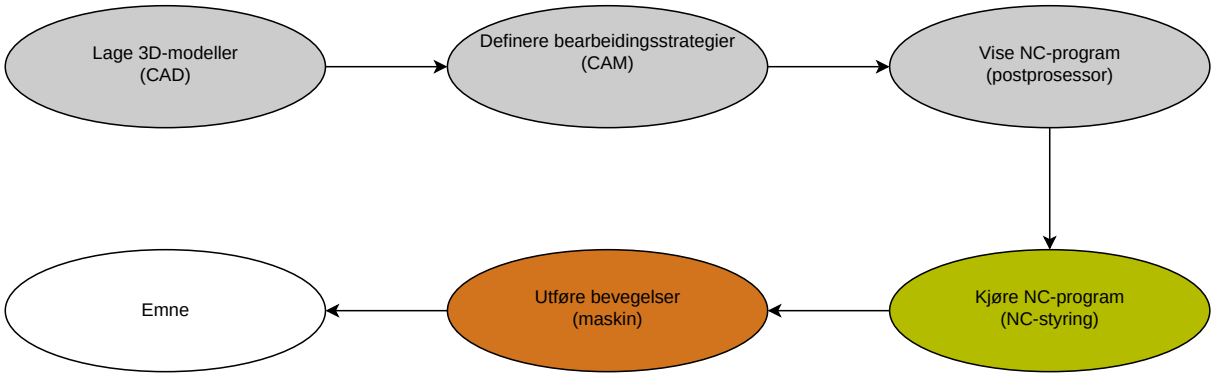


For at de CAM-genererte NC-programmene skal utnytte styringens fulle ytelsespotensial og f.eks. tilby inngreps- og korrigeringsmuligheter, må bestemte krav oppfylles.

CAM-genererte NC-programmer må oppfylle de samme kravene som manuelt opprettede NC-programmer. I tillegg kommer ytterligere krav fra prosesskjeden.

Mer informasjon: "Prosesstrinn", Side 1205

Prosesskjeden beskriver veien fra et design til det ferdige emnet.



Relaterte emner

- Bruke 3D-data direkte på styringen

  Mer informasjon: "Åpne CAD-filer med CAD-Viewer", Side 1343
- Programmere grafisk

  Mer informasjon: "Grafisk programmering", Side 1325

21.5.1 Utdataformater for NC-programmer

Utdata i HEIDENHAIN klartekst

Hvis du viser NC-programmet i klartekst, har du følgende muligheter:

- 3-akset utdata
- Utdata med inntil fem akser, uten **M128** eller **FUNCTION TCPM**
- Utdata med inntil fem akser, med **M128** eller **FUNCTION TCPM**

Krav til 5-akset bearbeiding:

- Maskiner med dreieakse
- Avanserte funksjoner gruppe 1 (alternativ 8)
- Avanserte funksjoner gruppe 2 (alternativ 9) for **M128** eller **FUNCTION TCPM**

Hvis CAM-systemet har tilgang til maskinens kinematikk og nøyaktige verktøydata, kan du vise 5-aksede NC-programmer uten **M128** eller **FUNCTION TCPM**. Den programmerte matingen beregnes mot alle akseandeler per NC-blokk, noe som kan resultere i forskjellige skjærehastigheter.

Et NC-program med **M128** eller **FUNCTION TCPM** er maskinnøytralt og mer fleksibelt, siden styringen overtar beregningen av kinematikken og bruker verktøydataene fra verktøybehandlingen. Den programmerte matingen virker på verktøyføringspunktet.

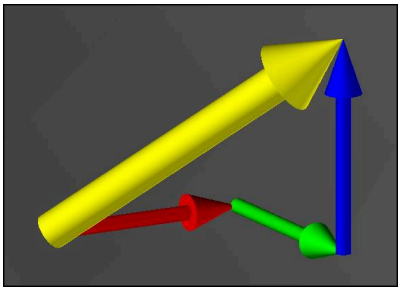
Mer informasjon: "Kompenser verktøyoppstilling med FUNCTION TCPM (alternativ nr. 9)", Side 1019

Mer informasjon: "Referansepunkter på verktøyet ", Side 240

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 uten **M128**
`11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 A+1.5 C+45 R0 F5000 M128`	; 5-akset med **M128**

Utdata med vektorer



I fysikk og geometri er en vektor en størrelse som er bestemt av retning, som beskriver en retning og en lengde.

Ved utdata med vektorer krever styringen minst én normert vektor som beskriver retningen til flatenormalen eller verktøyoppstillingen. NC-blokken kan valgfritt inneholde begge vektorene.

En normert vektor er en vektor med verdi 1. Vektorstørrelsen er lik roten av summen av kvadratene til komponentene.

$$\sqrt{NX^2+NY^2+NZ^2}=1$$

Forutsetninger:
- Maskiner med dreieakse
- Avanserte funksjoner gruppe 1 (alternativ 8)
- Avanserte funksjoner gruppe 2 (alternativ 9)

Du kan bare bruke utdata med vektorer i fresemodus.

Mer informasjon: "Bytt bearbeidingsmodus med FUNCTION MODE", Side 206

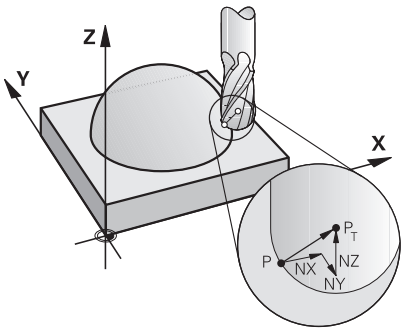
Vektorutdata med retningen til flatenormalene er forutsetningen for å bruke den inngrepsvinkelavhengige radiuskorrigeringen av 3D-verktøy (alternativ 92).

Mer informasjon: "Inngrepsvinkelavhengig 3D-radiuskorrigering (alternativ 92)", Side 1055

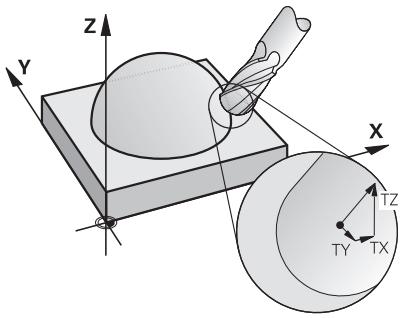
Eksempler

`11 LN X0.499 Y-3.112 Z-17.105 NX0.2196165 NY-0.1369522 NZ0.9659258`	; 3-akset med flatenormalvektor, uten verktøyorientering
`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, flatenormalvektor og verktøyorientering

Oppbygging av en NC-blokk med vektorer



Flatenormalvektor loddrett på konturen



Verktøyretningsvektor

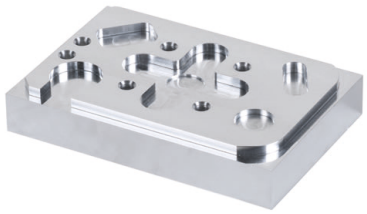
Eksempel

11 LN X+0.499 Y-3.112 Z-17.105 NX0 NY0 NZ1 TX+0,0078922 TY-0,8764339 TZ+0,2590319	; Rett linje **LN** med flatenormalvektor og verktøyorientering

Syntakselement	Beskrivelse
LN	Rett linje **LN** med flatenormalvektor
X Y Z	Målkoordinater
NX NY NZ	Komponenter i flatenormalvektoren
TX TY TZ	Komponenter i verktøyretningsvektoren

21.5.2 Bearbeidingstyper i henhold til antall akser

3-akset bearbeiding



Hvis bare de lineære aksene **X**, **Y** og **Z** kreves for å bearbeide et emne, utføres en 3-akset bearbeiding.

3+2-akset bearbeiding

Hvis arbeidsplanet må dreies for at et emne skal bearbeides, utføres en 3+2-akset bearbeiding.

Forutsetninger:
- Maskiner med dreieakse
- Avanserte funksjoner gruppe 1 (alternativ 8)

Oppstilt bearbeiding

Under oppstilt bearbeiding, også kjent som skråfresing, definerer du hvilken vinkel verktøyet skal ha mot arbeidsplanet. Du endrer ikke orienteringen til arbeidsplanets koordinatsystem **WPL-CS**, bare posisjonen til rotasjonsaksene og dermed verktøyoppstillingen. Styringen kan kompensere for forskyvningen som oppstår i de lineære aksene.

Den oppstilte bearbeidingen brukes i forbindelse med undersnitt og korte fastspenningslengder på verktøyet.

Forutsetninger:
- Maskiner med dreieakse
- Avanserte funksjoner gruppe 1 (alternativ 8)
- Avanserte funksjoner gruppe 2 (alternativ 9)

5-akset bearbeiding

Med 5-akset bearbeiding, også kjent som 5-akset simultanbearbeiding, beveger maskinen fem akser samtidig. Ved friformflater kan verktøyet justeres optimalt til emnets overflate gjennom hele bearbeidingen.

Forutsetninger:
- Maskiner med dreieakse
- Avanserte funksjoner gruppe 1 (alternativ 8)
- Avanserte funksjoner gruppe 2 (alternativ 9)

5-akset bearbeiding er ikke mulig med eksportversjonen av styringen.

21.5.3 Prosesstrinn

CAD

Bruk

Ved hjelp av CAD-systemer lager designere 3D-modellene av de nødvendige emnene. Feil CAD-data har en negativ innvirkning på hele prosesskjeden, inkludert kvaliteten på emnet.

Tips:

- Unngå åpne eller overlappende flater samt overflødige punkter i 3D-modellene. Bruk testfunksjonene til CAD-systemet hvis mulig.
- Konstruer eller lagre 3D-modellene på midten av toleransen og ikke basert på de nominelle målene.

Støtt fremstillingen med tilleggsfiler:
- Klargjør 3D-modeller i STL-format. Den styringsinterne simuleringen kan bruke CAD-dataene f.eks. som råemner og ferdige deler. Ytterligere modeller av oppspenningsutstyr for verktøy og emner er viktige i forbindelse med kollisjonstesten (alternativ 40).
- Gjør tegninger med målene som skal kontrolleres, tilgjengelige. Filtypen til tegningene er her uviktig, siden styringen også kan åpne f.eks. PDF-filer og støtter dermed papirløs fremstilling.

Definisjon

Forkortelse	Definisjon
CAD (computer-aided design)	Datastyrt design

CAM og postprosessor

Bruk

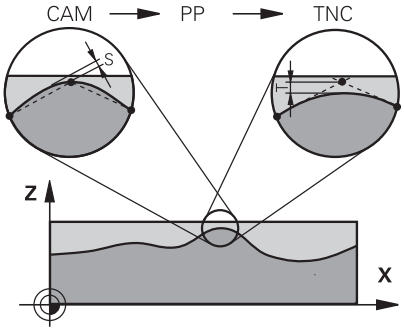
Ved hjelp av bearbeidingsstrategier innenfor CAM-systemene oppretter CAM-programmerere maskin- og styringsuavhengige NC-programmer basert på CAD-dataene.

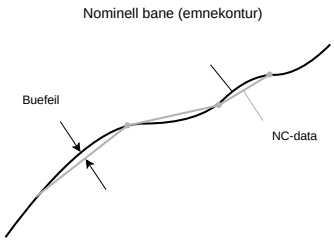
Ved hjelp av postprosessoren blir NC-programmene til slutt vist maskin- og styringsspesifikt.

Tips: til CAD-dataene

- Unngå tap av kvalitet på grunn av uegnede overføringsformater. Integrerte CAM-systemer med produsentspesifikke grensesnitt fungerer per nå uten tap.
- Utnytt den tilgjengelige nøyaktigheten til de mottatte CAD-dataene. Til fresbearbeiding av store radiuser anbefales en geometri- eller modellfeil på mindre enn 1 µm.

Tips: til buefeil og syklus 32 TOLERANSE





- Ved skrubbing er fokuset på bearbeidingshastigheten.

  Summen av buefeilen og toleransen **T** i syklus **32 TOLERANSE** må være mindre enn konturtoleransen, ellers er det fare for konturskader.

Buefeil i CAM-systemet	0,004 mm til 0,015 mm
Toleranse **T** i syklus **32 TOLERANSE**	0,05 mm til 0,3 mm

- Ved slettfresing med mål om høy nøyaktighet må verdiene gi den nødvendige datatettheten.

Buefeil i CAM-systemet	0,001 mm til 0,004 mm
Toleranse **T** i syklus **32 TOLERANSE**	0,002 mm til 0,006 mm

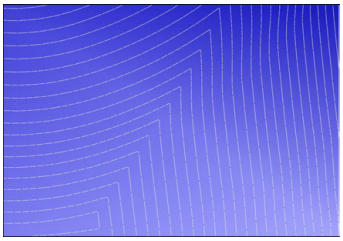
- Ved slettfresing med mål om høy overflatekvalitet må verdiene tillate at konturen glattes.

Buefeil i CAM-systemet	0,001 mm til 0,005 mm
Toleranse **T** i syklus **32 TOLERANSE**	0,010 mm til 0,020 mm

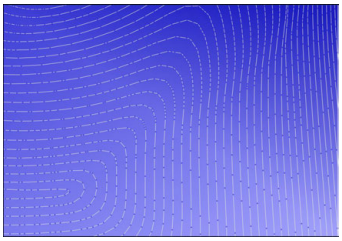
Mer informasjon: "Syklus 32 TOLERANSE ", Side 1120

Tips: til styringsoptimerte NC-utdata

- Forhindre avrundingsfeil ved å vise akseposisjoner med minst fire desimaler. For optiske komponenter og emner med store radiuser (små krumninger) anbefales minst fem desimaler. Utdata for flatenormalvektorer (for rette linjer **LN**) krever minst sju desimaler.
- Hindre summering av toleranser ved å vise absolutte, ikke inkrementelle koordinatverdier for posisjoneringsblokker som ligger etter hverandre.
- Vis hvis mulig posisjoneringsblokker som sirkelbuer. Styringen beregner sirkler internt mer nøyaktig.
- Unngå å gjenta identiske posisjoner, matespesifikasjoner og tilleggsfunksjoner, for eksempel **M3**.
- Vis syklus **32 TOLERANSE** på nytt kun ved endringer i innstillingene.
- Pass på at hjørner (krumningsoverganger) er nøyaktig definert av en NC-blokk.
- Hvis verktøybanen vises med skarpe retningsendringer, svinger matingen mye. Avrund om mulig verktøybanene.



Verktøybaner med skarpe retningsendringer ved overgangene



Verktøybaner med avrundede overganger

- Ikke bruk mellom- eller støttepunkter på rette baner. Disse punktene oppstår for eksempel ved konstant punktutdata.
- Forhindre mønstre på emneoverflaten ved å unngå nøyaktig synkron punktfordeling på flater med jevn krumning.
- Bruk punktavstander som passer for emnet og bearbeidingsinkrementet. Mulige startverdier ligger mellom 0,25 mm og 0,5 mm. Verdier større enn 2,5 mm anbefales ikke, selv ved høye bearbeidingsmatinger.
- Hindre feilposisjonering ved å vise **PLANE**-funksjonene (alternativ 8) med **MOVE** eller **TURN** uten separate posisjoneringsblokker. Hvis du viser **STAY** og posisjonerer rotasjonsaksene separat, må du bruke variablene **Q120** til **Q122** i stedet for faste akseverdier.

  Mer informasjon: "Dreie arbeidsplanet med PLANE-funksjoner (alternativ 8)", Side 971
- Unngå alvorlige matebrudd ved verktøyføringspunktet ved å unngå et ugunstig forhold mellom lineær akse- og rotasjonsaksebevegelse. Det er for eksempel problematisk med en betydelig endring i verktøyvinkelen samtidig med en liten endring i posisjonen til verktøyet. Ta hensyn til de forskjellige hastighetene til de involverte aksene.
- Hvis maskinen beveger 5 akser samtidig, kan de kinematiske feilene til aksene akkumulere. Bruk så få akser som mulig samtidig.
- Unngå unødvendige matebegrensninger, som du kan definere innenfor **M128** eller funksjonen **FUNCTION TCPM**(alternativ 9) for utligningsbevegelser.

  Mer informasjon: "Kompenser verktøyoppstilling med FUNCTION TCPM (alternativ nr. 9)", Side 1019
- Ta hensyn til den maskinspesifikke fremgangsmåten til rotasjonsakser.

  Mer informasjon: "Tips: til programvare-endebrytere for modulo-akser", Side 1210

Tips: til verktøy

- En kulefres, CAM-utdata på verktøysenteret og en høy rotasjonsaksetoleranse **TA** (1° til 3°) i syklus **32 TOLERANSE** gjør jevne matingsforløp mulig.
- Kule- eller torusfres og CAM-utdata som referer til verktøyspissen krever lave rotasjonsaksetoleranser **TA** (ca. 0,1°) i syklus **32 TOLERANSE**. Ved høyere verdier er det fare for skader på konturen. Omfanget av skadene på konturen er for eksempel avhengig av verktøyoppstilling, verktøyradius og inngrepsdybde.

Mer informasjon: "Referansepunkter på verktøyet ", Side 240

Tips: til brukervennligeNC-utdata

- Muliggjør enkel tilpasning av NC-programmer ved å utnytte styringens bearbeidings- og touch-probe-sykluser.
- Fremme både tilpasningsmulighetene og oversikte ved å definere matinger på et sentralt sted ved hjelp av variabler. Bruk helst fritt brukbare variabler, f.eks. **QL** parametere.

  Mer informasjon: "Variabler: Q-, QL-, QR- og QS-parameter", Side 1256
- Forbedre oversikten ved å strukturere NC-programmene. Bruk for eksempel underprogrammer innenfor NC-programmene. Del om mulig større prosjekter i flere separate NC-programmer.

  Mer informasjon: "Programmeringsteknikker", Side 325
- Støtt korrigeringsmulighetene ved å vise verktøyradiuskorrigerte konturer.

  Mer informasjon: "Verktøyradiuskorrigering", Side 1031
- Tillat rask navigering innenfor NC-programmer ved hjelp av inndelingspunkter.

  Mer informasjon: "Inndeling av NC-programmer", Side 1373
- Kommuniser viktig informasjon om NC-programmet ved hjelp av kommentarer.

  Mer informasjon: "Innsetting av kommentarer", Side 1372

NC-styring og maskin

Bruk

Styringen beregner bevegelsene til de enkelte maskinaksene og de nødvendige hastighetsprofilene ut fra de definerte punktene i NC-programmet. Styringsinterne filterfunksjoner bearbeider og glatter konturen på en slik måte at styringen inneholder det høyeste tillatte baneavviket.

Ved hjelp av driftssystemet omformer maskinen de beregnede bevegelsene og hastighetsprofilene til verktøybevegelser.

Du kan optimere bearbeidingen ved hjelp av ulike inngreps- og korrigeringsmuligheter.

Tips: til bruk av CAM-genererte NC-programmer

- Simuleringen av maskin- og styringsuavhengige NC-data innenfor CAM-systemene kan avvike fra selve behandlingen. Kontroller de CAM-genererte NC-programmene ved hjelp av den styringsinterne simuleringen.

  Mer informasjon: "Arbeidsområde Simulering", Side 1393
- Ta hensyn til den maskinspesifikke fremgangsmåten til rotasjonsakser.

  Mer informasjon: "Tips: til programvare-endebrytere for modulo-akser", Side 1210
- Sørg for at nødvendig verktøy er tilgjengelige, og at gjenværende levetid er tilstrekkelig.

  Mer informasjon: " Verktøybrukstest", Side 280
- Endre ved behov verdiene i syklus **32 TOLERANSE** avhengig av buefeilen og dynamikken til maskinen.

  Mer informasjon: "Syklus 32 TOLERANSE ", Side 1120

  Følg maskinhåndboken!

  Noen maskinprodusenter gjør det mulig å tilpasse maskinens adferd til den respektive bearbeidingen ved hjelp av en ekstra syklus, f.eks. syklus **332 Tuning**. Med syklus **332** kan du endre filterinnstillinger, akselerasjonsinnstillinger og rykkinnstillinger.
- Hvis det CAM-genererte NC-programmet inneholder normerte vektorer, kan du også korrigere verktøy tredimensjonalt.

  Mer informasjon: "Utdataformater for NC-programmer", Side 1201

  Mer informasjon: "Inngrepsvinkelavhengig 3D-radiuskorrigering (alternativ 92)", Side 1055
- Programvarealternativer muliggjør ytterligere optimalisering.

  Mer informasjon: "Funksjoner og funksjonspakker", Side 1212

  Mer informasjon: "Programvarealternativer", Side 74

Tips: til programvare-endebrytere for modulo-akser

Følgende tips til programvare-endebrytere for modulo-akser gjelder også for kjøregrenser.
Mer informasjon: "Kjøregrenser", Side 1901

Følgende rammebetingelser gjelder for programvare-endebrytere for modulo-akser:
- Nedre grense er større enn -360° og mindre enn +360°.
- Øvre grense er ikke negativ og mindre enn +360°.
- Nedre grense er ikke større enn øvre grense.
- Nedre og øvre grense ligger mindre enn 360° fra hverandre.

Hvis rammebetingelsene ikke er oppfylt, kan ikke styringen bevege modulo-aksen, og det vises en feilmelding.

Hvis målposisjonen eller en posisjon tilsvarende den er innenfor det tillatte området, tillates en bevegelse med aktive modulo-endebrytere. Bevegelsesretningen bestemmes automatisk, siden kun én av posisjonene kan kjøres til om gangen. Legg merke til følgende eksempler!

Likeverdige posisjoner skiller seg fra hverandre med en forskyvning på n x 360° fra målposisjonen. Faktoren n tilsvarer et vilkårlig heltall.

Eksempel

11 L C+0 R0 F5000	; Endebryter –80° og 80°
12 L C+320	; Målposisjon –40°

Styringen posisjonerer modulo-aksen mellom de aktive endebryterne i posisjon -40° som tilsvarer 320° .

Eksempel

11 L C-100 R0 F5000	; Endebryter –90° og 90°
12 L IC+15	; Målposisjon –85°

Styringen utfører kjørebevegelsen siden målposisjonen er innenfor det tillatte området. Styringen posisjonerer aksen i retning av den nærmeste endebryteren.

Eksempel

11 L C-100 R0 F5000	; Endebryter –90° og 90°
12 L IC-15	; Feilmelding

Styringen viser en feilmelding fordi målposisjonen er utenfor det tillatte området.

Eksempler

11 L C+180 R0 F5000	; Endebryter –90° og 90°
12 L C-360	; Målposisjon 0°: Gjelder også et multiplum av 360°, f.eks. 720°

11 L C+180 R0 F5000	; Endebryter –90° og 90°
12 L C+360	; Målposisjon 360°: Gjelder også et multiplum av 360°, f.eks. 720°

Hvis aksen står nøyaktig midt på området som ikke er tillatt, er veien til begge endebrytere like lang. I dette tilfellet kan styringen kjøre aksen i begge retninger.

Hvis posisjoneringsblokken resulterer i to likeverdige målposisjoner i det tillatte området, posisjonerer styringen mot den kortere banen. Hvis begge de likeverdige

målposisjonene er 180° fra hverandre, velger styringen bevegelsesretningen i henhold til det programmerte fortegnet.

Definisjoner

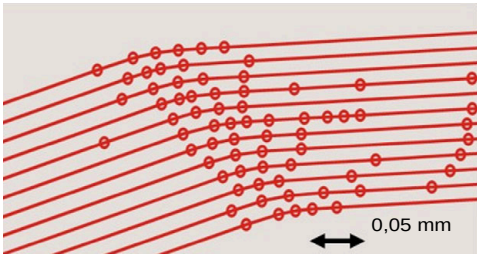
Modulo-akse
Modulo-akser er akser der måleren kun gir verdier fra 0° til 359,9999°. Hvis en akse brukes som spindel, må maskinprodusenten konfigurere denne aksen som en modulo-akse.

Rollover-akse
Rollover-akser er rotasjonsakser som kan utføre flere eller et vilkårlig antall omdreininger. Maskinprodusenten må konfigurere en rollover-akse som en modulo-akse.

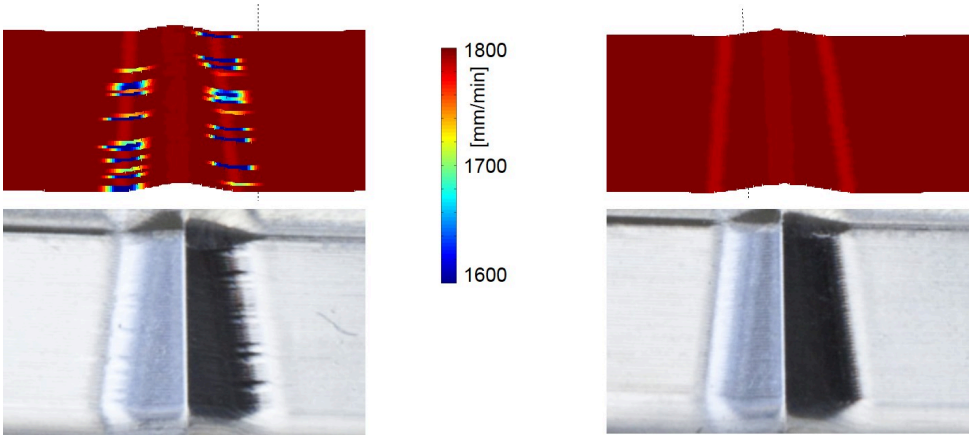
Modulo-tellemåte
Posisjonsvisningen til en rotasjonsakse med modulo-tellemåte er mellom 0° og 359,9999°. Hvis verdien på 359,9999° overskrides, starter visningen igjen ved 0°.

21.5.4 Funksjoner og funksjonspakker

Bevegelser ADP



Punktfordeling



Sammenligning uten og med ADP

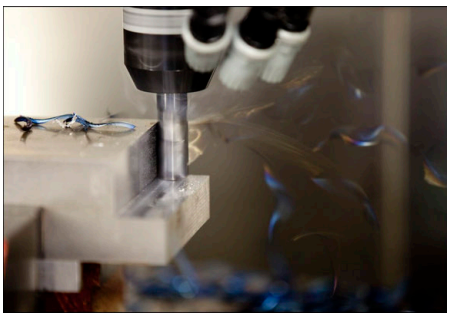
Cam-genererte NC-programmer med utilstrekkelig oppløsning og variabel punkttetthet i nærliggende baner kan føre til matesvingninger og feil på emnets overflate.

Funksjonen Advanced Dynamic Prediction ADP utvider den tidligere forhåndsberegningen av den tillatte maksimale matingsprofilen og optimerer bevegelsene til de involverte aksene ved fresing. Du kan derfor oppnå høy overflatekvalitet med kort behandlingstid og redusere arbeidsmengden ved etterbearbeiding.

Oversikt over de viktigste fordelene med ADP:

- Ved bidireksjonal fresing har forover- og bakoverbanene en symmetrisk matingsatferd.
- Nærliggende verktøybaner har jevne matehastigheter.
- Negative effekter av typiske problemer med CAM-genererte NC-programmer utlignes eller reduseres, f.eks.:
  - korte trappeaktige trinn
  - grove buetoleranser
  - sterkt avrundede blokkendepunktkoordinater
- Selv under vanskelige forhold holder styringen seg nøyaktig til de dynamiske parameterne.

Dynamic Efficiency



Med funksjonspakken Dynamic Efficiency kan du øke prosesspåliteligheten og effektiviteten ved kraftig belastning og skrubbebearbeiding.

Dynamic Efficiency inkluderer følgende programvarefunksjoner:

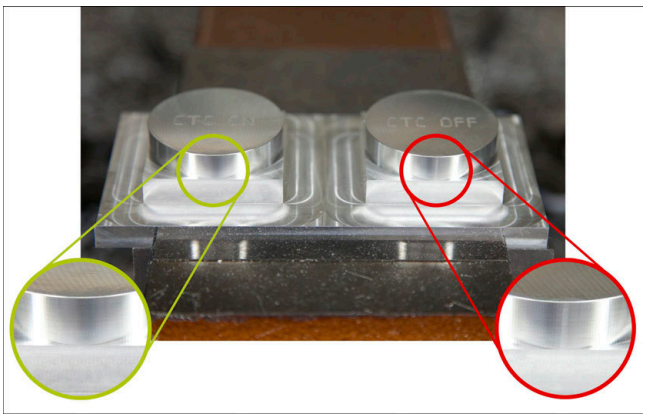
- Active Chatter Control ACC (alternativ 145)
- Adaptive Feed Control AFC (alternativ 45)
- Sykluser for virvelfresing (alternativ 167)

Bruken av Dynamic Efficiency gir følgende fordeler:

- ACC, AFC og virvelfresing reduserer bearbeidingstiden ved hjelp av høyere tidsponvolum.
- AFC muliggjør verktøyovervåking og øker dermed prosesspåliteligheten.
- ACC og virvelfresing forlenger verktøyets levetid.

Se brosjyren **Alternativer og tilbehør** for mer informasjon.

Dynamic Precision



Med funksjonspakken Dynamic Precision kan du raskt og presist bearbeide med høy overflatekvalitet.

Dynamic Precision inkluderer følgende programvarefunksjoner:

- Cross Talk Compensation CTC (alternativ 141)
- Position Adaptive Control PAC (alternativ 142)
- Load Adaptive Control LAC (alternativ 143)
- Motion Adaptive Control MAC (alternativ 144)
- Active Vibration Damping AVD (alternativ 146)

Hver av funksjonene tilbyr betydelige forbedringer. De kan også kombineres og utfylle hverandre:

- CTC øker nøyaktigheten i akselerasjonsfasene.
- AVD muliggjør bedre overflater.
- CTC og AVD resulterer i rask og nøyaktig bearbeiding.
- PAC fører til økt konturnøyaktighet.
- LAC holder nøyaktigheten konstant, selv med variabel last.
- MAC reduserer svingninger og øker maksimal akselerasjon under hutiggangsbevegelser.

Se brosjyren **Alternativer og tilbehør** for mer informasjon.

22

Tilleggsfunksjoner

22.1 Tilleggsfunksjonene Mog STOP

Bruk

Med tilleggsfunksjonene kan du aktivere eller deaktivere funksjonene i styringen og påvirke fremgangsmåten til styringen.

Funksjonsbeskrivelse

Du kan definere opptil fire tilleggsfunksjoner **M** på slutten av en NC-blokk eller i en separat NC-blokk. Hvis du bekrefter angivelsen av en tilleggsfunksjon, fortsetter styringen ev. dialogen og du kan definere tilleggsparametere, f.eks. **M140 MB MAX**.

I applikasjonen **Manuell drift** aktiverer du en tilleggsfunksjon ved hjelp av bryteren **M**.

Mer informasjon: "Applikasjon Manuell drift", Side 176

Effekten av tilleggsfunksjonene M

Tilleggsfunksjonene **M** kan virke blokkvis eller modalt. Tilleggsfunksjoner er effektive så snart de er definert. Andre funksjoner eller slutten av NC-programmet tilbakestiller modalt virkende tilleggsfunksjoner.

Uavhengig av den programmerte rekkefølgen er noen tilleggsfunksjoner virksomme i begynnelsen av NC-blokken og noen på slutten.

Hvis du programmerer flere tilleggsfunksjoner i en NC-blokk, er utføres de i følgende rekkefølge:

- Tilleggsfunksjoner som gjelder ved starten av blokken utføres før de som gjelder ved slutten av blokken
- Hvis alle tilleggsfunksjoner er gjeldende ved blokkens start eller slutt, følger utførelsen den programmerte rekkefølgen

Funksjon STOP

Funksjonen **STOP** avbryter programkjøringen eller simuleringen, f.eks. for en verktøysjekk. Også i en **STOPP**-blokk kan du programmere inntil fire tilleggsfunksjoner **M**

22.1.1 STOP programmere

Slik programmerer du funksjonen **STOP**:

STOP

- ▶ Velg **STOP**
- > Styringen oppretter en ny NC-blokk med funksjonen **STOP**.

22.2 Oversikt over tilleggsfunksjonene

Følg maskinhåndboken!
Maskinprodusenten kan ha innflytelse på hvordan tilleggsfunksjonene som er beskrevet nedenfor, fungerer.
M0 til **M30** er standardiserte tilleggsfunksjoner.

Effekten av tilleggsfunksjonene er definert i denne tabellen som følger:
□ aktiv fra blokkstart
■ aktiv fra blokkslutt

Funksjon	Funksjon	Mer informasjon
M0 Stopp programkjøring og spindel, slå av kjølevæsken	■	
M1 Stopp programkjøringen etter eget valg, stopp eventuelt spindelen, slå eventuelt av kjølevæsken Funksjonen er avhengig av maskinprodusenten	■	
M2 Stopp programkjøring og spindel, slå av kjølevæske, hopp tilbake til program, tilbakestill eventuelt programinformasjon Funksjonen avhenger av maskinprodusentens innstilling i maskinparameteren **resetAt** (nr. 100901)	■	
M3 Slå på spindelen med urviseren	□	
M4 Slå på spindelen mot urviseren	□	
M5 Stopp spindelen	■	
M6 Stopp verktøyskift, programkjøring og spindel	■	
Fordi funksjonen er avhengig av maskinprodusenten, anbefaler HEIDENHAIN funksjonen **TOOL CALL** i forbindelse med verktøyskift. **Mer informasjon:** "Verktøyoppkall med TOOL CALL", Side 273		
M8 Slå på kjølevæske	□	
M9 Slå av kjølevæske	■	
M13 Slå på spindelen med urviseren, slå på kjølevæsken	□	
M14 Slå på spindelen mot urviseren, slå på kjølevæsken	□	
M30 Identisk funksjon som **M2**	■	

Funksjon	Funksjon	Mer informasjon
M89 Gratis tilleggsfunksjon **eller** hent opp syklus modalt Funksjonen er avhengig av maskinprodusenten	□ ■	Side 419
M91 Fortsett i **M-CS** maskinkoordinatsystem	□	Side 1220
M92 Fortsett i **M92**-koordinatsystemet	□	Side 1221
M94 Reduser rotasjonsaksevisning under 360°	□	Side 1223
M97 Bearbeiding av små konturtrinn	■	Side 1225
M98 Fullstendig bearbeiding av åpne konturer	■	Side 1226
M99 Kall opp syklus blokkvis	■	Side 419
M101 Skift søsterverktøy automatisk	□	Side 1249
M102 Tilbakestill **M101**	■	
M103 Reduser mating ved matebevegelser	□	Side 1227
M107 Tillat positive verktøytoleranser	□	Side 1251
M108 Kontroller radiusen til søsterverktøyet Tilbakestill **M107**	■	Side 1253
M109 Tilpass mating ved sirkelbaner	□	Side 1228
M110 Reduser mating for innvendige radiuser	□	
M111 Tilbakestill **M109** og **M110**	■	
M116 Tolk mating for rotasjonsakser i mm/min	□	Side 1230
M117 Tilbakestill **M116**	■	
M118 Aktiver håndrattoverlagring	□	Side 1231
M120 Forhåndsberegning av radiuskorrigert kontur (look ahead)	□	Side 1232

Funksjon	Funksjon	Mer informasjon
M126 Kjøre roteringsaksen optimalt i banen	□	Side 1235
M127 Tilbakestill **M126**	■	
M128 Kompenser verktøyoppstilling automatisk (TCPM)	□	Side 1236
M129 Tilbakestill **M128**	■	
M130 Fortsett i det ikke-dreide inndatakoordinatsystemet **I-CS**	□	Side 1222
M136 Tolk mating i mm/omdreininger	□	Side 1240
M137 Tilbakestill **M136**	■	
M138 Ta hensyn til rotasjonsakser for bearbeiding	□	Side 1241
M140 Retur i verktøyaksen	□	Side 1242
M141 Undertrykk overvåking av touch-probe	□	Side 1253
M143 Slett grunnroteringer	□	Side 1244
M144 Ta hensyn til verktøyforskyvning matematisk	□	Side 1245
M145 Tilbakestill **M144**	■	
M148 Hev automatisk ved NC-stopp eller strømbrudd	□	Side 1247
M149 Tilbakestill **M148**	■	
M197 Forhindre avrunding av utvendige hjørner	■	Side 1248

22.3 Tilleggsfunksjoner for koordinatangivelser

22.3.1 Kjør i M-CS maskinkoordinatsystem med M91

Bruk

Med **M91** kan du programmere maskinfaste posisjoner, f.eks. for å kjøre til sikre posisjoner. Koordinatene til posisjoneringsblokkene med **M91** fungerer i maskinkoordinatsystemet **M-CS**.

Mer informasjon: "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 927

Funksjonsbeskrivelse

Funksjon

M91 er aktiv blokkvis og fra blokkstart.

Brukseksempel

11 LBL "SAFE"	
12 L Z+250 R0 FMAX M91	; Kjør til en sikker posisjon i verktøyaksen
13 L X-200 Y+200 R0 FMAX M91	; Kjør til en sikker posisjon på emnet
14 LBL 0	

M91 er her i et underprogram der styringen først beveger verktøyet i verktøyaksen og deretter på emnet til sikker posisjon.

Siden koordinatene refererer til maskinnullpunktet, kjører verktøyet alltid til samme posisjon. Dette betyr at underprogrammet kan åpnes gjentatte ganger i NC-programmet uavhengig av emnereferansepunkt, f.eks. før dreiing av rotasjonsaksene.

Uten **M91** referer styringen de programmerte koordinatene til emnereferansepunktet.

Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 183

Koordinatene til en sikker posisjon er maskinavhengige!
Maskinprodusenten definerer posisjonen til maskinens nullpunkt.

Tips:

- Når du programmerer inkrementelle koordinater i en NC-blokk med tilleggsfunksjonen **M91**, refererer disse koordinatene til den sist programmerte **M91**-posisjonen. For den første posisjonen med **M91** refererer de inkrementelle koordinatene til den gjeldende verktøyposisjonen.
- Ved posisjonering med **M91** tar styringen hensyn til den aktive korrigeringen av verktøyradius.

  Mer informasjon: "Verktøyradiuskorrigering", Side 1031
- Styringen posisjoner i lengde med verktøyholder-referansepunktet.

  Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 183
- Følgende posisjonsvisninger refererer til maskinkoordinatsystemet **M-CS** og viser verdiene definert med **M91**:
  - **Nom. pos. maskinsystem (REFNOM)**
  - **Fakt. pos. maskinsystem (REFFAKT)**

  Mer informasjon: "Posisjonsindikatorer", Side 166
- I driftsmodusen **Programmere** kan du overta det aktuelle emnereferansepunktet ved hjelp av vinduet **Verktøysposisjon** for simuleringen. I denne konstellasjonen kan du simulere kjørebevegelser med **M91**.

  Mer informasjon: "Kolonnen Visualiseringsalternativer", Side 1396
- Med maskinparameteren **refPosition** (nr. 400403) definerer maskinprodusenten posisjonen til maskinens nullpunkt.

22.3.2 Kjør i M92-koordinatsystemet med M92

Bruk

Med **M92** kan du programmere maskinfaste posisjoner, f.eks. for å kjøre til sikre posisjoner. Koordinatene til posisjoneringsblokkene med **M92** refererer til **M92**-nullpunktet og virker i **M92**-koordinatsystemet.

Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 183

Funksjonsbeskrivelse

Funksjon

M92 er aktiv blokkvis og fra blokkstart.

Brukseksempel

11 LBL "SAFE"	
12 L Z+0 R0 FMAX M92	; Kjør til en sikker posisjon i verktøyaksen
13 L X+0 Y+0 R0 FMAX M92	; Kjør til en sikker posisjon på emnet
14 LBL 0	

M92 er her i et underprogram der verktøyet først kjører i verktøyaksen og deretter på emnet til sikker posisjon.

Siden koordinatene refererer til **M92**-nullpunktet, kjører verktøyet alltid til samme posisjon. Dette betyr at underprogrammet kan åpnes gjentatte ganger i NC-programmet uavhengig av emnereferansepunkt, f.eks. før dreiing av rotasjonsaksene.

Uten **M92** referer styringen de programmerte koordinatene til emnereferansepunktet.

Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 183

Koordinatene til en sikker posisjon er maskinavhengige!
Maskinprodusenten definerer posisjonen til **M92**-nullpunktet.

Tips:

- Ved posisjonering med **M92** tar styringen hensyn til den aktive korrigeringen av verktøyradius.
  Mer informasjon: "Verktøyradiuskorrigering", Side 1031
- Styringen posisjoner i lengde med verktøyholder-referansepunktet.
  Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 183
- I driftsmodusen **Programmere** kan du overta det aktuelle emnereferansepunktet ved hjelp av vinduet **Verktøysposisjon** for simuleringen. I denne konstellasjonen kan du simulere kjørebevegelser med **M92**.
  Mer informasjon: "Kolonnen Visualiseringsalternativer", Side 1396
- Med maskinparameteren **distFromMachDatum** (nr. 300501) definerer maskinprodusenten posisjonen til **M92**-nullpunktet.

22.3.3 Fortsett i det ikke-dreide inndatakoordinatsystemet I-CS med M130

Bruk

Koordinatene til en rett linje med **M130** er aktive i det ikke-dreide inndatakoordinatsystemet **I-CS** til tross for det dreide arbeidsplanet, f.eks. til frikjøring.

Funksjonsbeskrivelse

Funksjon

M130 er aktiv for rette linjer uten radiuskorrigering, blokkvis og fra blokkstart.

Mer informasjon: "Linje L", Side 292

Brukseksempel

```
11 L Z+20 R0 FMAX M130    ; Frikjør i verktøyaksen
```

Med **M130** henviser styringen på tross av dreid arbeidsplan koordinatene i denne NC-blokken til det ikke-dreide inndatakoordinatsystemet**I-CS**. Dermed frikjører styringen verktøyet loddrett til den øvre kanten av emnet.

Uten **M130** henviser styringen koordinatene fra rette linjer til den dreide **I-CS**.

Mer informasjon: "Inndatakoordinatsystem I-CS", Side 936

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Tilleggsfunksjonen **M130** er bare blokkvis aktiv. Den etterfølgende bearbeidingen utfører styringen i det dreide koordinatsystemet for arbeidsplan **WPL-CS**. Det er fare for kollisjon under bearbeidingen!

- Kontroller forløpet og posisjonene ved hjelp av simuleringen

Når funksjonen **M130** blir kombinert med en syklusoppkalling, avbryter styringen bearbeidingen med en feilmelding.

Definisjon

Udreid inndatakoordinatsystem I-CS

I det udreide inndatakoordinatsystemet **I-CS** ignorerer styringen dreiingen av arbeidsplanet, men tar hensyn til innrettingen av emneoverflaten og alle aktive transformasjoner, f.eks. en rotering.

22.4 Tilleggsfunksjoner for baneatferden

22.4.1 Reduser rotasjonsaksevisningen under 360° M94

Bruk

Med **M94** reduserer styringen visningen av rotasjonsaksene i området fra 0° til 360°. I tillegg reduserer denne begrensningen vinkeldifferansen mellom den faktiske og en ny nominell posisjon til mindre enn 360°, noe som betyr at kjørebevegelser kan forkortes.

Relaterte emner

- Verdier for rotasjonsakser i posisjonsvisningen
  Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141

Funksjonsbeskrivelse

Funksjon

M94 er aktiv blokkvis og fra blokkstart.

Brukseksempel

11 L IC+420	; Kjøre C-aksen
12 L C+180 M94	; Reduser og kjør vist verdi for C-aksen

Før kjøringen viser styringen verdien 0° i posisjonsvisningen til C-aksen.

I den første NC-blokken kjører C-aksen inkrementelt med 420°, f.eks. i fremstilling av et limspor.

Den andre NC-blokken reduserer deretter posisjonsvisningen til C-aksen fra 420° til 60°. Til slutt posisjonerer styringen C-aksen til den nominelle posisjonen på 180°. Vinkeldifferansen er 120°.

Uten **M94** er vinkeldifferansen 240°.

Innføring

Hvis du definerer **M94**, fortsetter styringen dialogen og spør etter den berørte rotasjonsaksen. Hvis du ikke legger inn en akse, reduserer styringen posisjonsvisningen for alle rotasjonsakser.

21 L M94	; Reduser vist verdi for alle rotasjonsakser
21 L M94 C	; Reduser vist verdi for C-aksen

Tips:

- **M94** er bare aktiv for rollover-akser som har en faktisk posisjonsvisning som også tillater verdier over 360°.
- Med maskinparameteren **isModulo** (nr. 300102), definerer maskinprodusenten om modulo-tellemetoden brukes for en rollover-akse.
- Med den valgfrie maskinparameteren **shortestDistance** (nr. 300401), definerer maskinprodusenten om styringen som standard posisjonerer rotasjonsaksen med den korteste kjøreavstanden.
- Med den valgfrie maskinparameteren **startPosToModulo** (nr. 300402), definerer maskinprodusenten om styringen reduserer den faktiske posisjonsvisningen til området fra 0° til 360° før hver posisjonering.
- Hvis kjøregrenser eller programvare-endebrytere er aktive for en rotasjonsakse, har **M94** ingen funksjon for den rotasjonsaksen.

Definisjoner

Modulo-akse

Modulo-akser er akser der måleren kun gir verdier fra 0° til 359,9999°. Hvis en akse brukes som spindel, må maskinprodusenten konfigurere denne aksen som en modulo-akse.

Rollover-akse

Rollover-akser er rotasjonsakser som kan utføre flere eller et vilkårlig antall omdreininger. Maskinprodusenten må konfigurere en rollover-akse som en modulo-akse.

Modulo-tellemåte

Posisjonsvisningen til en rotasjonsakse med modulo-tellemåte er mellom 0° og 359,9999°. Hvis verdien på 359,9999° overskrides, starter visningen igjen ved 0°.

22.4.2 Bearbeide små konturtrinn med M97

Bruk

Med **M97** kan du fullføre konturtrinn som er mindre enn verktøyradiusen. Styringen skader ikke konturen og viser ingen feilmelding.

> I stedet for **M97** anbefaler HEIDENHAIN den mer ytelsessterke funksjonen **M120** (alternativ 21)
>
> Etter aktivering av **M120** kan du ferdigstille komplette konturer uten feilmeldinger. **M120** tar også hensyn til sirkelbaner.

Relaterte emner

- Forhåndsberegn radiuskorrigert kontur med **M120**

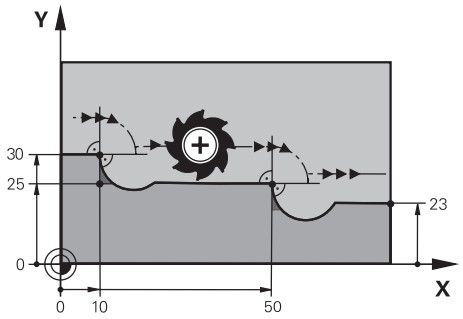
  Mer informasjon: "Forhåndsberegning av radiuskorrigert kontur med M120", Side 1232

Funksjonsbeskrivelse

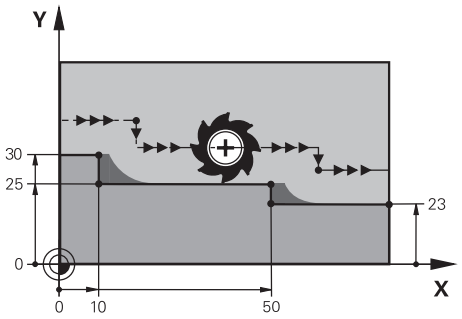
Funksjon

M97 er aktiv blokkvis og fra blokkstart.

Brukseksempel



Konturtrinn uten **M97**



Konturtrinn med **M97**

11 TOOL CALL 8 Z S5000	; Bytt verktøy med diameter 16
*** - ...**	
21 L X+0 Y+30 RL	
22 L X+10 M97	; Rediger konturtrinn ved å bruke baneskjæringspunkt
23 L Y+25	
24 L X+50 M97	; Rediger konturtrinn ved å bruke baneskjæringspunkt
25 L Y+23	
26 L X+100	

Ved hjelp av **M97** bestemmer styringen et baneskjæringspunkt som ligger i forlengelsen av verktøybanen for radiuskorrigerte konturtrinn. Styringen forlenger verktøybanen med verktøyradiusen. Dermed forskyves konturen ytterligere jo mindre konturtrinnet er og jo større verktøyradiusen er. Styringen kjører verktøyet over baneskjæringspunktet og unngår dermed skader på konturen.

Uten **M97** ville verktøyet kjøre en overgangsbue rundt de utvendige hjørnene og forårsake skade på konturen. På slike steder avbryter styringen bearbeidingen med feilmeldingen **Verktøyradius for stor**.

Tips:

- Programmer **M97** kun på utvendige hjørnepunkter.
- Under videre bearbeiding må du være oppmerksom på at forskyvningen av konturhjørnet etterlater mer restmateriale. Eventuelt må du justere konturtrinnet med et mindre verktøy.

22.4.3 Bearbeid åpne konturhjørner med M98

Bruk

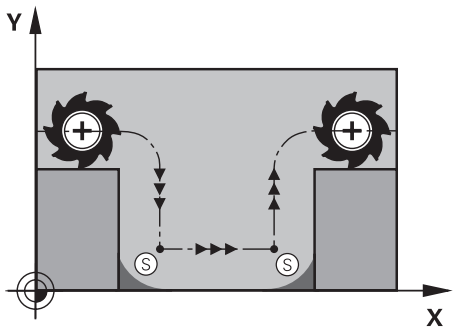
Når verktøyet bearbeider en radiuskorrigert kontur, blir restmateriale igjen i innvendige hjørner. Med **M98** forlenger styringen verktøybanen med verktøyradiusen slik at verktøyet bearbeider en åpen kontur fullstendig og fjerner gjenværende materiale.

Funksjonsbeskrivelse

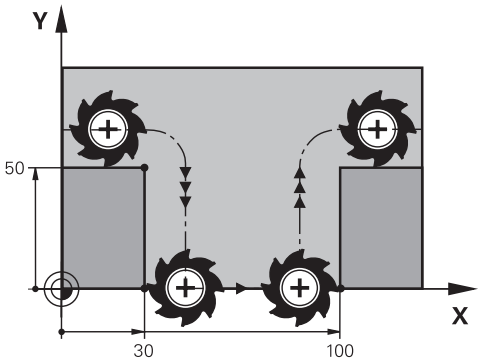
Funksjon

M98 er aktiv blokkvis og fra blokkstart.

Brukseksempel



Åpen kontur uten **M98**



Åpen kontur med **M98**

11 L X+0 Y+50 RL F1000	
12 L X+30	
13 L Y+0 M98	; Full bearbeiding av åpne konturhjørner
14 L X+100	; Styringen opprettholder Y-aksens posisjon gjennom **M98**.
15 L Y+50	

Styringen kjører verktøyet radiuskorrigert langs konturen. Med **M98** beregner styringen konturen på forhånd og bestemmer et nytt baneskjæringspunkt i forlengelsen av verktøybanen. Styringen kjører verktøyet over dette baneskjæringspunktet og bearbeider den åpne konturen fullstendig.

I neste NC-blokk opprettholder styringen posisjonen til Y-aksen.

Uten **M98** bruker styringen de programmerte koordinatene som grense for den radiuskompenserte konturen. Styringen beregner baneskjæringspunktet slik at konturen ikke skades, og dermed restmateriale blir igjen.

22.4.4 Mating ved matebevegelser med M103

Bruk

Med **M103** utfører styringen matebevegelser med redusert mating, f.eks. for senking. Du definerer mateverdien ved hjelp av en prosentfaktor.

Funksjonsbeskrivelse

Funksjon

M103 er aktiv fra blokkstart for rette linjer i verktøyaksen.

Du tilbakestiller **M103** vedd å programme **M103** uten en definert faktor.

Brukseksempel

11 L X+20 Y+20 F1000	; Kjøre i arbeidsplanet
12 L Z-2.5 M103 F20	; Aktiver matereduksjon og mat med redusert mating
12 L X+30 Z-5	; Mat med redusert mating

Styringen posisjonerer verktøyet i første NC-blokk på arbeidsplanet.

I NC-blokk **12** aktiveres styringen **M103** med en prosentfaktor på 20 og utfører deretter matebevegelsen til Z-aksen med redusert mating på 200 mm/min.

Deretter utfører styringen i NC-blokk **13** en matebevegelse i X- og Z-aksen med redusert mating på 825 mm/min. Den høyere matingen skyldes at styringen i tillegg til matebevegelsen også beveger verktøyet i planet. Styringen beregner en skjæringsverdi mellom matingen i planet og fremmatingen.

Uten **M103** skjer matebevegelsen i den programmerte matingen.

Innføring

Hvis du definerer **M103**, fortsetter styringen dialogen og ber om faktoren **F.**

Tips:

- Matehastigheten F_Z beregnes fra den sist programmerte matingen F_{Prog} og prosentfaktoren **F.**

  $F_Z = F_{Prog} \times F$
- Funksjonen **M103** fungerer også i det dreide koordinatsystemet for arbeidsplan **WPL-CS**. Reduksjonen i matingen gjelder da ved matebevegelser i den virtuelle verktøyaksen **VT**.

22.4.5 Tilpass mating ved sirkelbaner med M109

Bruk

Med **M109** holder styringen matingen konstant ved verktøyskjæret ved innvendig og utvendig bearbeiding av sirkelbaner, f.eks. for et jevnt fresemønster ved etterbehandling.

Funksjonsbeskrivelse

Funksjon

M109 er aktiv fra blokkstart.

Hvis du vil tilbakestille **M109**, programmer du **M111**.

Brukseksempel

11 L X+5 Y+25 RL F1000	; Kjør til det første konturpunktet med den programmerte matingen
12 CR X+45 Y+25 R+20 DR- M109	; Aktiver matetilpasningen, og bearbeid deretter sirkelbanen med økt mating

I den første NC-blokken kjører styringen verktøyet med den programmerte matingen, som refererer til verktøyets senterbane.

I NC-blokk **12** aktiverer styringen **M109** og holder matingen på verktøyskjæret konstant ved bearbeiding av sirkelbaner. Ved begynnelsen av hver blokk beregner styringen matingen ved verktøyskjæret for den NC-blokken og justerer den programmerte matingen avhengig av kontur- og verktøyradius. Den programmerte matingen økes dermed for utvendig bearbeiding og reduseres for innvendig bearbeiding.

Verktøyet bearbeider deretter den utvendige konturen med økt mating.

Uten **M109** bearbeider verktøyet sirkelbanen med den programmerte matingen.

Tips:

MERKNAD

OBS! Fare for verktøy og emne

Når funksjonen **M109** er aktiv, øker styringen matingen til dels drastisk under bearbeiding av veldig små, utvendige hjørner (spisse vinkler). Under bearbeidingen er det fare for verktøybrudd og skade på verktøyet.

- **M109** må ikke brukes til bearbeiding av veldig små, utvendige hjørner (spisse vinkler).

Hvis du definerer **M109** med et nummer større enn **200** før oppkalling av en bearbeidingssyklus, vil matetilpasningen også gjelde for sirkelbaner inne i bearbeidingssyklusene.

22.4.6 Reduser matingen for innvendige radiuser med M110

Bruk

Med **M110** holder styringen matingen konstant ved verktøyskjæret kun for innvendige radiuser, i motsetning til **M109**. Dermed virker uforanderlige skjæreforhold på verktøyet, noe som er viktig for eksempel ved kraftig belastning.

Funksjonsbeskrivelse

Funksjon

M110 er aktiv fra blokkstart.

Hvis du vil tilbakestille **M110**, programmer du **M111**.

Brukseksempel

11 L X+5 Y+25 RL F1000	; Kjør til det første konturpunktet med den programmerte matingen
12 CR X+45 Y+25 R+20 DR+ M110	; Aktiver matereduksjonen, og bearbeid deretter sirkelbanen med redusert mating

I den første NC-blokken kjører styringen verktøyet med den programmerte matingen, som refererer til verktøyets senterbane.

I NC-blokk **12** aktiverer styringen **M110** og holder matingen på verktøyskjæret konstant ved bearbeiding av innvendige radiuser. Ved begynnelsen av hver blokk beregner styringen matingen ved verktøyskjæret for den NC-blokken og justerer den programmerte matingen avhengig av kontur- og verktøyradius.

Verktøyet bearbeider deretter den innvendige radiusen med redusert mating.

Uten **M110** bearbeider verktøyet den innvendige radiusen med den programmerte matingen.

Merknad

Hvis du definerer **M110** med et nummer større enn **200** før oppkalling av en bearbeidingssyklus, vil matetilpasningen også gjelde for sirkelbaner inne i bearbeidingssyklusene.

22.4.7 Tolk mating for rotasjonsakser i mm/min med M116 (alternativ 8)

Bruk

Med **M116** tolker styringen matingen for rotasjonsakser i mm/min.

Forutsetninger

- Maskiner med dreieakse
- Kinematikkbeskrivelse

> Følg maskinhåndboken!
> Maskinprodusenten utarbeider kinematikkbeskrivelsen for maskinen.

- Programvarealternativ 8, avanserte funksjoner, gruppe 1

Funksjonsbeskrivelse

Funksjon

M116 virker bare i arbeidsplanen og ved blokkstart.

Hvis du vil tilbakestille **M116**, programmer du **M117**.

Brukseksempel

11 L IC+30 F500 M116	; Kjørebevegelse av C-aksen i mm/min

Styringen bruker **M116** til å tolke den programmerte matingen av C-aksen i mm/min, f.eks. for bearbeiding av syindermantel.

Styringen beregner dermed matingen for den NC-blokken ved blokkstart, avhengig av avstanden mellom verktøyets sentrum og rotasjonsaksens sentrum.

Matingen endres ikke mens styringen behandler NC-blokken. Dette gjelder også når verktøyet beveger seg mot sentrum av en rotasjonsakse.

Uten **M116** tolker styringen den programmerte matingen for en rotasjonsakse i °/min.

Tips:

- Du kan programmere **M116** på hode- og bordrotasjonsakser.
- Funksjonen **M116** er også aktiv når funksjonen **Drei arbeidsplan** er aktiv.
  Mer informasjon: "Drei arbeidsplan (alternativ 8)", Side 970
- En kombinasjon av **M116** med **M128** eller **FUNCTION TCPM**(alternativ 9) er ikke mulig. Hvis du vil aktivere **M116** for en akse mens **M128** eller **FUNCTION TCPM** er aktiv, må du ekskludere den aksen fra bearbeiding med **M138**.
  Mer informasjon: "Ta hensyn til rotasjonsakser for bearbeiding med M138", Side 1241
- Uten **M128** eller **FUNCTION TCPM** (alternativ 9) kan **M116** også virke for flere rotasjonsakser samtidig.

22.4.8 Aktiver håndrattoverlagring med M118

Bruk

Styringen aktiverer håndrattoverlagringen med **M118**. Du kan utføre manuelle korrigeringer med håndrattet under programkjøringen.

Relaterte emner

- Håndrattoverlagring ved hjelp av globale programinnstillinger GPS(alternativ 44)

Forutsetninger

- Håndratt
- Programvarealternativ 21, avanserte funksjoner, gruppe 3

Funksjonsbeskrivelse

Funksjon

M118 er aktiv fra blokkstart.

Hvis du vil tilbakestille **M118**, programmer du **M118** uten aksespesifikasjoner.

i	Et programavbrudd tilbakestiller også håndrattoverlagringen.

Brukseksempel

11 L Z+0 R0 F500	; Kjør i verktøyaksen
12 L X+200 R0 F250 M118 Z1	; Beveg deg i arbeidsplanet med aktiv håndrattoverlagring på maks ±1 mm i Z-aksen

I den første NC-blokken posisjonerer styringen verktøyet i verktøyaksen.

I NC-blokk **12** aktiverer styringen håndrattoverlagringen ved blokkstart med maksimalt kjøreområde på ±1 mm i Z-aksen.

Styringen utfører deretter kjørebevegelsen i arbeidsplanet. Under denne kjørebevegelsen kan du bruke håndrattet til å kjøre verktøyet trinnløst i Z-aksen opp til maksimalt ±1 mm. Slik kan du for eksempel justere et emne som er oppspent på nytt, som du ikke kan probe på grunn av en friformflate.

Innføring

Hvis du definerer **M118**, fortsetter styringen dialogen og spør etter aksene samt maksimalt tillatt verdi for overlagringen. Du definerer verdien for lineære akser i mm og rotasjonsakser i °.

21 L X+0 Y+38.5 RL F125 M118 X1 Y1	; Kjørebevegelse i arbeidsplanet med aktiv håndrattoverlagring på maks ±1 mm i X- og Y-aksen

Tips:

Følg maskinhåndboken!
Maskinprodusenten må ha tilpasset styringen for denne funksjonen.

- **M118** er aktiv som standard i maskinkoordinatsystemet **M-CS**.
  Hvis du aktiverer bryteren **håndrattoverlagring** i arbeidsområdet **GPS**(alternativ 44), fungerer håndrattoverlagringen i det sist valgte koordinatsystemet.
  Mer informasjon: "Globale programinnstillinger GPS(alternativ 44)", Side 1124
- I fanen **POS HR** i arbeidsområdet **Status** viser styringen det aktive koordinatsystemet der håndrattsoverlagringen er aktiv, i tillegg til maksimalt mulige kjøreverdier for hver akse.
  Mer informasjon: "POS HR-fanen", Side 158
- Funksjonen Håndrattoverlagring **M118** i forbindelse med den dynamiske kollisjonsovervåkningen DCM (alternativ 40) er bare mulig i stanset tilstand.
  For å kunne benytte **M118** uten begrensninger må du enten deaktivere funksjonen **DCM** (alternativ 40) eller aktivere en kinematikk uten kollisjonsenheter.
  Mer informasjon: "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM(alternativ 40)", Side 1076
- Håndrattoverlagringen er også aktiv i applikasjonen **Slett**.
  Mer informasjon: "Applikasjon Slett", Side 1747
- For at **M118** skal kunne brukes ved klemte akser, må du først løsne klemmingen.

Tips til den virtuelle verktøyaksen VT (alternativ 44)

Følg maskinhåndboken!
Maskinprodusenten må ha tilpasset styringen for denne funksjonen.

- På maskiner med hoderotasjonsakser kan du ved oppstilt bearbeiding velge om overlagring skal virke i Z-aksen eller langs den virtuelle verktøyaksen **VT**.
- Maskinprodusenten definerer betjeningen av aksetastene på håndrattet med maskinparameteren **selectAxes** (nr. 126203).
  Med et HR 5xx-håndratt kan du ev. plassere den virtuelle verktøyaksen på den oransje aksetasten **VI**.

22.4.9 Forhåndsberegning av radiuskorrigert kontur med M120

Bruk

Med **M120** beregner styringen en radiuskorrigert kontur på forhånd. Dette gjør at styringen kan fremstille konturer som er mindre enn verktøyradiusen, uten å skade konturen eller vise en feilmelding.

Forutsetning

- Programvarealternativ 21, avanserte funksjoner, gruppe 3

Funksjonsbeskrivelse

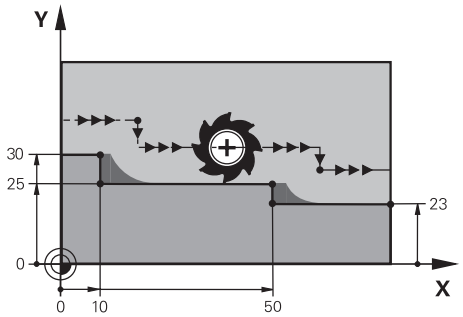
Funksjon

M120 er aktiv ved blokkstart og fungerer utover sykluser til fresbearbeiding.

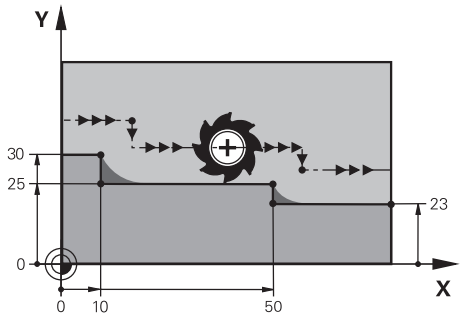
Du tilbakestiller **M120** med følgende funksjoner:

- Radiuskorrigering **R0**
- **M120 LA0**
- **M120** uten **LA**
- Funksjonen **PGM CALL**
- Syklus **19 ARBEIDSPLAN** eller **PLANE**-funksjoner (alternati 8)

Brukseksempel



Konturtrinn med **M97**



Konturtrinn med **M120**

11 TOOL CALL 8 Z S5000	; Bytt verktøy med diameter 16
*** - ...**	
21 L X+0 Y+30 RL M120 LA2	; Forhåndsberegn og aktiver kontur og kjør i arbeidsplanet
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-blokk **21** kontrollerer styringen den radiuskorrigerte konturen for undersnitt. I dette eksempelet forhåndsberegner styringen verktøybanen fra gjeldende NC-blokk for to NC-blokker. Styringen posisjonerer deretter verktøyet radiuskorrigert til det første konturpunktet.

Ved bearbeiding av konturen forlenger styringen verktøybanen så langt at verktøyet ikke skader konturen.

Uten **M120** ville verktøyet kjøre en overgangsbue rundt de utvendige hjørnene og forårsake skade på konturen. På slike steder avbryter styringen bearbeidingen med feilmeldingen **Verktøyradius for stor**.

Innføring

Hvis du definerer **M120**, viderefører styringen dialogen og spør etter antall NC-blokker **LA** som skal forhåndsberegnes, maks. 99.

Tips:

MERKNAD

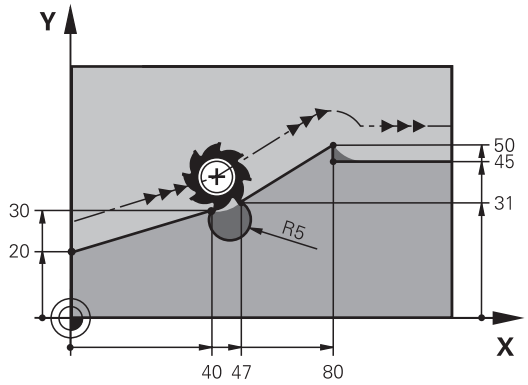
Kollisjonsfare!

Definer et så lite som mulig antall NC-blokker **LA** som skal forhåndsberegnes. Hvis verdiene som er valgt er for store, kan styringen overse deler av konturen!

- Test NC-programmet ved hjelp av simuleringen før behandling
- Kjør NC-programmet langsomt inn

- Under videre bearbeiding må du være oppmerksom på at det blir igjen rest-materiale i konturhjørnene. Eventuelt må du justere konturtrinnet med et mindre verktøy.
- Hvis du alltid programmerer **M120** i samme NC-blokk som radiuskorrigeringen, oppnår du en konstant og oversiktlig programmeringsprosedyre.
- Hvis du behandler følgende funksjoner mens **M120** er aktiv, avbryter styringen programkjøringen og viser en feilmelding:
  - Syklus **32 TOLERANSE**
  - **M128** (alternativ 9)
  - **FUNCTION TCPM** (alternativ 9)
  - Mid-program-oppstart

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	; Råemnedefinisjon
3 TOOL CALL 6 Z S1000 F1000	; Bytt verktøy med diameter 12
4 L X-5 Y+26 R0 FMAX M3	; Kjøre i arbeidsplanet
5 L Z-5 R0 FMAX	; Mat i verktøyaksen
6 L X+0 Y+20 RL F AUTO M120 LA5	; Forhåndsberegn og aktiver kontur og kjør til det første konturpunktet
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	; Kjør frem til siste konturpunkt
12 L Z+100 R0 FMAX M120	; Frikjør verktøyet og tilbakestill **M120**
13 M30	; Programslutt
14 END PGM "M120" MM	

Definisjon

Forkortelse	Definisjon
LA (look ahead)	Blokkantall for forhåndsberegning

22.4.10 Kjøre rotasjonssaksen optimalt i banen med M126

Bruk

Med **M126** kjører styringen en rotasjonsakse den korteste avstanden til de programmerte koordinatene. Funksjonen er bare aktiv for rotasjonsakser der posisjonsvisningen er redusert til en verdi under 360°.

Funksjonsbeskrivelse

Funksjon

M126 er aktiv fra blokkstart.

Hvis du vil tilbakestille **M126**, programmer du **M127**.

Brukseksempel

11 L C+350	; Kjør i C-aksen
12 L C+10 M126	; Kjør optimalt i banen i C-aksen

I den første NC-blokken posisjonerer styringen C-aksen på 350°.

I den andre NC-blokken aktiverer styringen **M126** og posisjonerer deretter C-aksen optimalt i banen på 10°. Styringen bruker den korteste avstanden og kjører C-aksen i positiv rotasjonsretning utover 360°. Kjøreavstanden er 20°.

Uten **M126** vil ikke styringen kjøre rotasjonsaksen utover 360°. Kjøreavstanden er 340° i negativ rotasjonsretning.

Tips:

- **M126** virker ikke ved inkrementelle kjørebevegelser.
- Effekten av **M126** avhenger av konfigurasjonen av rotasjonsaksen.
- **M126** virker kun for moduloakser.

  Med maskinparameteren **isModulo** (nr. 300102) definerer maskinprodusenten om rotasjonsaksen er en moduloakse.
- Med den valgfrie maskinparameteren **shortestDistance** (nr. 300401), definerer maskinprodusenten om styringen som standard posisjonerer rotasjonsaksen med den korteste kjøreavstanden.
- Med den valgfrie maskinparameteren **startPosToModulo** (nr. 300402), definerer maskinprodusenten om styringen reduserer den faktiske posisjonsvisningen til området fra 0° til 360° før hver posisjonering.

Definisjoner

Modulo-akse
Modulo-akser er akser der måleren kun gir verdier fra 0° til 359,9999°. Hvis en akse brukes som spindel, må maskinprodusenten konfigurere denne aksen som en modulo-akse.

Rollover-akse
Rollover-akser er rotasjonsakser som kan utføre flere eller et vilkårlig antall omdreininger. Maskinprodusenten må konfigurere en rollover-akse som en modulo-akse.

Modulo-tellemåte
Posisjonsvisningen til en rotasjonsakse med modulo-tellemåte er mellom 0° og 359,9999°. Hvis verdien på 359,9999° overskrides, starter visningen igjen ved 0°.

22.4.11 Kompenser verktøyoppstilling automatisk med M128(alternativ 9)

Bruk

Hvis posisjonen til en styrt roteringsakse endres i NC-programmet, kompenserer styringen automatisk verktøyoppstillingen med **M128** under dreieprosessen ved hjelp av en utligningsbevegelse av lineæraksene. Dermed forblir posisjonen til verktøyspissen i forhold til emnet uendret (TCPM).

I stedet for **M128** anbefaler HEIDENHAIN den kraftigere funksjonen **FUNCTION TCPM**.

Relaterte emner

- Kompenser verktøyforskyvningen med **FUNCTION TCPM**

  Mer informasjon: "Kompenser verktøyoppstilling med FUNCTION TCPM (alternativ nr. 9)", Side 1019

Forutsetning

- Maskiner med dreieakse
- Kinematikkbeskrivelse

> Følg maskinhåndboken!
> Maskinprodusenten utarbeider kinematikkbeskrivelsen for maskinen.

- Programvarealternativ 9, avanserte funksjoner, gruppe 2

Funksjonsbeskrivelse

Funksjon

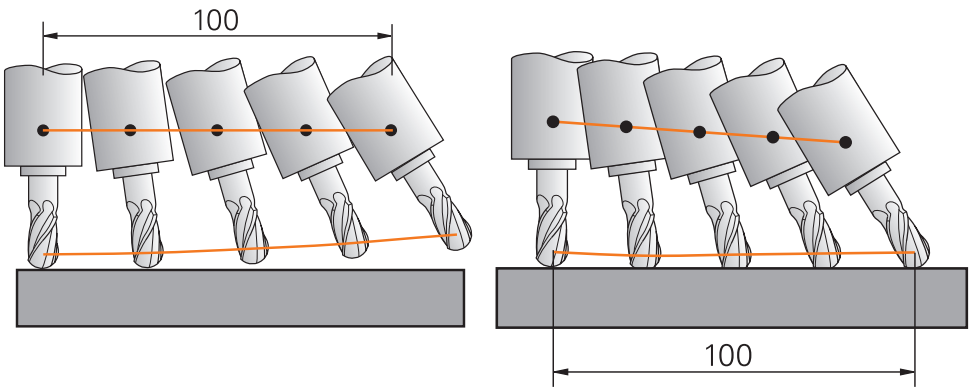
M128 er aktiv fra blokkstart.

Du tilbakestiller **M128** med følgende funksjoner:

- **M129**
- **FUNCTION RESET TCPM**
- Velg et annet NC-program i driftsmodus **Programkjøring**

> **M128** er aktiv også i driftsmodusen **Manuell** og blir værende aktiv etter endring av driftsmodus.

Brukseksempel



Fremgangsmåte uten **M128** | Fremgangsmåte med **M128**

11 L X+100 B-30 F800 M128 F1000	; Kjør med automatisk kompensering av rotasjonsaksebevegelsen

I denne NC-blokken aktiverer styringen **M128** med matingen for utligningsbevegelsen. Deretter utfører styringen en simultan kjørebevegelse i X-aksen og B-aksen.

For å holde posisjonen til verktøyspissen på emnet konstant under oppstilling av rotasjonsaksen utfører styringen en kontinuerlig utligningsbevegelse ved hjelp av de lineære aksene. I dette eksemplet utfører styringen utligningsbevegelsen i Z-aksen.

Uten **M128** forskyves verktøyspissen overfor nominell posisjon så snart posisjoneringsvinkelen til verktøyet endres. Styringen kompenserer ikke for denne forskyvningen. Hvis du ikke tar hensyn til avviket i NC-programmet, utføres bearbeidingen forskjøvet eller fører til en kollisjon.

Innføring

Hvis du definerer **M128**, fortsetter styringen dialogen og spør etter matingen **F.** Den definerte verdien begrenser matingen under utligningsbevegelsen.

Oppstilt bearbeiding med ikke-regulerte rotasjonsakser

Du kan også utføre oppstilt bearbeiding med ikke-regulerte rotasjonsakser i forbindelse med **M128**.

Gå frem som følger ved oppstilt bearbeiding med ikke-regulerte rotasjonsakser:

- Posisjoner rotasjonsaksene manuelt før **M128** aktiveres
- Aktiver **M128**.
- > Styringen leser de aktuelle verdiene til alle tilgjengelige rotasjonsakser. På det grunnlaget beregner den de nye posisjonene til verktøyetføringspunktet og oppdaterer posisjonsvisningen

  Mer informasjon: "Referansepunkter på verktøyet ", Side 240
- > Styringen utfører den nødvendige utligningsbevegelsen med neste kjørebevegelse.
- Utfør bearbeiding.
- Tilbakestill **M128** med **M129** ved programslutt
- Sett rotasjonsaksene i utgangsposisjon

> Så lenge **M128** er aktiv, overvåker styringen den aktuelle posisjonen til den ikke-regulerte rotasjonsaksen. Hvis den aktuelle posisjonen avviker fra den nominelle posisjonen med en verdi som er definert av maskinprodusenten, viser styringen en feilmelding og avbryter programkjøringen.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Roteringsakser med Hirth-fortanningen må kjøres ut av fortanningen ved dreiingen. Det er fare for kollisjon under utkjøringen og dreiebevegelsen!

- Frikjør verktøyet før du endrer stillingen til roteringsaksen.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du definerer verktøyoppstillingen med rette linjer **LN** med verktøyorientering **TX**, **TY** og **TZ** for omkretsfresing, beregner styringen selv de nødvendige posisjonene til roteringsaksene. Dette kan resultere i uforutsette kjørebevegelser.

- Test NC-programmet ved hjelp av simuleringen før behandling
- Kjør NC-programmet langsomt inn

Mer informasjon: "3D-verktøykorrigering for omkretsfresing (alternativ 9)", Side 1051

Mer informasjon: "Utdata med vektorer", Side 1202

- Matingen for utligningsbevegelsen gjelder helt til du programmerer en ny, eller til du tilbakestiller **M128**.
- Når **M128** er aktiv, viser styringen ikonet **TCPM** i arbeidsområdet **Posisjoner**.

  Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141
- Du definerer oppstillingsvinkelen til verktøyet ved å legge inn akseposisjonene til roteringsaksene direkte. Dermed er verdiene knyttet til maskinkoordinat-systemet **M-CS**. **T-CS**-verktøykoordinatsystemet endres på maskiner med hode-roteringsakser. Emnekoordinatsystemet **W-CS** endres på maskiner med bordrote-ringsakser.

  Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 926
- Hvis du behandler følgende funksjoner mens **M128** er aktiv, avbryter styringen programkjøringen og viser en feilmelding:
  - Skjæreradiuskorrigering **RR/RL** i dreiemodus (alternativ 50)
  - **M91**
  - **M92**
  - **M144**
  - Verktøyoppkalling **TOOL CALL**
  - Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (alternativ 40) samtidig med M118 **(**
- Med den valgfrie maskinparameteren **maxCompFeed** (nr. 201303) definerer maskinprodusenten maksimal hastighet for utligningsbevegelser.
- Med den valgfrie maskinparameteren **maxAngleTolerance** (nr. 205303), definerer maskinprodusenten maksimal vinkeltoleranse.
- Med den valgfrie maskinparameteren **maxLinearTolerance** (nr. 205305), definerer maskinprodusenten maksimal lineær aksetoleranse.
- Med den valgfrie maskinparameteren **manualOversize** (nr. 205304), definerer maskinprodusenten en manuell overdimensjon for alle kollisjonslegemer.

Merknader i forbindelse med verktøy

Hvis du oppstiller verktøyet under en konturoperasjon, må du bruke en kulefres. Ellers kan verktøyet skade konturen.

For ikke å skade konturen med kulefreser under bearbeiding, vær oppmerksom på følgende:

- Med **M128** setter styringen verktøyets roteringspunkt likt med verktøyføringspunktet. Hvis verktøyets roteringspunkt er ved verktøyspissen, vil verktøyet skade konturen ved en verktøyoppstilling. Dette betyr at verktøyføringspunktet må være i verktøysenteret.

  Mer informasjon: "Referansepunkter på verktøyet ", Side 240
- For at styringen skal vise verktøyet riktig i simuleringen, må du definere den faktiske lengden på verktøyet i **L**-kolonnen i verktøybehandlingen.

  Ved oppkalling av verktøyet i NC-programmet definerer du kuleradius som negativ deltaverdi i **DL** og forskyver dermed verktøyføringspunktet til verktøysenteret.

  Mer informasjon: "Korrigering av verktøylengden", Side 1029

  Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (alternativ 40) krever også at du definerer den faktiske lengden på verktøyet i verktøybehandlingen.

  Mer informasjon: "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM(alternativ 40)", Side 1076
- Hvis verktøyføringspunktet befinner seg i verktøysenteret, må du justere koordinatene til verktøyaksen i NC-programmet rundt kuleradiusen.

I funksjonen **FUNCTION TCPM** kan du velge verktøyføringspunktet og verktøyets roteringspunkt uavhengig av hverandre.

Mer informasjon: "Kompenser verktøyoppstilling med FUNCTION TCPM (alternativ nr. 9)", Side 1019

Definisjon

Forkortelse	Definisjon
TCPM (tool center point management)	Opprettholde posisjonen til verktøyføringspunktet **Mer informasjon:** "Referansepunkter på verktøyet ", Side 240

22.4.12 Tolk mating i mm/omdreininger med M136

Bruk

Med **M136** tolker styringen matingen i millimeter per spindelomdreining. Matehastigheten avhenger av turtallet, f.eks. i forbindelse med dreiemodus (alternativ 50).

Mer informasjon: "Bytt bearbeidingsmodus med FUNCTION MODE", Side 206

Funksjonsbeskrivelse

Funksjon

M136 er aktiv fra blokkstart.

Hvis du vil tilbakestille **M136**, programmer du **M137**.

Brukseksempel

11 LBL "TURN"	
12 FUNCTION MODE TURN	; Aktiver roteringsdrift
13 M136	; Endre tolking av mating til mm/o
14 LBL 0	

M136 er her i et underprogram der styringen aktiverer dreiemodus (alternativ 50).

Ved hjelp av **M136** tolker styringen matingen i mm/o, som er nødvendig for dreiemodus. Mating per omdreining refererer til turtallet til emnespindelen. Dermed beveger styringen verktøyet med den programmerte mateverdien ved hver omdreining av emnespindelen.

Uten **M136** tolker styringen matingen i mm/min.

Tips:

- I NC-programmer med enheten inch er **M136** ikke tillatt i kombinasjon med **FU** eller **FZ**.
- Ved aktiv **M136** må ikke emnespindelen være i regulering.
- **M136** er ikke mulig i kombinasjon med en spindelorientering. Da det ikke foreligger noe turtall ved en spindelorientering, kan styringen ikke beregne noen mating, f.eks. ved gjengeboring.

22.4.13 Ta hensyn til rotasjonsakser for bearbeiding med M138

Bruk

Med **M138** definerer du hvilke rotasjonsakser styringen tar hensyn til ved beregning og posisjonering av romvinkler. Styringen utelukker de ikke-definerte rotasjonsaksene. Dermed kan du begrense antall dreiemuligheter og slik unngå feilmelding, f.eks. i maskiner med tre rotasjonsakser.

M138 virker i kombinasjon med følgende funksjoner:

- **M128** (alternativ 9)
  Mer informasjon: "Kompenser verktøyoppstilling automatisk med M128(alternativ 9)", Side 1236
- **FUNCTION TCPM** (alternativ 9)
  Mer informasjon: "Kompenser verktøyoppstilling med FUNCTION TCPM (alternativ nr. 9)", Side 1019
- **PLANE**-funksjoner (alternativ 8)
  Mer informasjon: "Dreie arbeidsplanet med PLANE-funksjoner (alternativ 8)", Side 971
- Syklus **19 ARBEIDSPLAN** (alternativ 8)
  Mer informasjon: "syklus 19 ARBEIDSPLAN (alternativ 8)", Side 956

Funksjonsbeskrivelse

Funksjon

M138 er aktiv fra blokkstart.

Hvis du vil tilbakestille **M138**, programmerer du **M138** uten å spesifisere rotasjonsakser.

Brukseksempel

11 L Z+100 R0 FMAX M138 A C	; Definer med hensyn til aksene **A** og **C**
12 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 MOVE FMAX	; Drei romvinkel **SPB** 90°

På en 6-akset maskin med rotasjonssaksene **A**, **B** og **C** må du utelukke én rotasjonsakse for bearbeiding med romvinkler, ellers er for mange kombinasjoner mulig.

Med **M138 A C** beregner styringen aksesposisjonen ved dreiing med romvinkler i kun i aksene **A** og **C**. B-aksen er utelukket. I NC-blokk **12** posisjonerer styringen derfor romvinkelen **SPB+90** med aksene **A** og **C.**

Uten **M138** er det for mange dreiemuligheter. Styringen avbryter bearbeidingen og viser en feilmelding.

Innføring

Hvis du definerer **M138**, fortsetter styringen dialogen og spør etter rotasjonsaksen den skal ta hensyn til.

11 L Z+100 R0 FMAX M138 C	; Definer med hensyn til C-aksen

Tips:

- Med **M138** utelukker styringen rotasjonsaksene kun ved beregning og posisjonering av romvinkler. Du kan likevel kjøre en rotasjonsakse som er utelukket med **M138**, med en posisjoneringsblokk. Vær oppmerksom på at styringen ikke utfører noen kompensasjoner i den forbindelse.
- Med den valgfrie maskinparameteren **parAxComp** (nr. 300205) definerer maskinprodusenten om styringen inkluderer posisjonen til den ekskluderte aksen i den kinematiske beregningen.

22.4.14 Returner til verktøyaksen med M140

Bruk

Med **M140** returnerer styringen verktøyet til verktøyaksen.

Funksjonsbeskrivelse

Funksjon

M140 er aktiv blokkvis og fra blokkstart.

Brukseksempel

11 LBL "SAFE"	
12 M140 MB MAX	; Returner til verktøyaksen med maksimal avstand
13 L X+350 Y+400 R0 FMAX M91	; Kjør til sikker posisjon i arbeidsplanet
14 LBL 0	

M140 er her i et underprogram der styringen kjører verktøyet til en sikker posisjon.

Med **M140 MB MAX** returnerer styringen verktøyet til verktøyaksen den maksimale avstanden i positiv retning. Styringen stopper verktøyet foran en endebryter eller et kollisjonslegeme.

I neste NC-blokk kjører styringen verktøyet til en sikker posisjon i arbeidsplanet.

Uten **M140** utfører styringen ingen retur.

Innføring

Hvis du definerer **M140**, fortsetter styringen dialogen og spør etter returlengden **MB**. Du kan definere returlengden som en positiv eller negativ inkrementell verdi. Med **MB MAX** kjører styringen verktøyet i positiv retning av verktøyaksen til en endebryter eller et kollisjonslegeme.

Du kan definere en mating for returbevegelsen i henhold til **MB**. Hvis du ikke definerer en mating, returnerer styringen verktøyet i ilgang.

21 L Y+38.5 F125 M140 MB+50 F750	; Returner verktøyet med en matehastighet på 750 mm/min 50 mm i positiv retning av verktøyaksen
21 L Y+38.5 F125 M140 MB MAX	; Returner verktøyet med ilgang den maksimale avstanden i positiv retning av verktøyaksen

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Maskinprodusenten kan konfigurere funksjonen Dynamisk kollisjonsovervåkning DCM (alternativ 40) på ulike måter. Maskinavhengig fortsetter styringen til tross for registrert kollisjon å kjøre NC-programmet uten feilmeldinger. Styringen stopper verktøyet på den siste kollisjonsfrie posisjonen og fortsetter NC-programmet fra denne posisjonen. Ved denne konfigurasjonen for funksjonen DCM oppstår det bevegelser som ikke har blitt programmert. **Atferden er avhengig av om kollisjonsovervåkingen er aktiv eller inaktiv.** Det er fare for kollisjon under disse bevegelsene!

- Følg maskinhåndboken.
- Kontroller atferden på maskinen.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du endrer posisjonen til en rotasjonsakse med håndrattet ved hjelp av funksjonen **M118** og kjører funksjonen **M140**, ignorerer styringen de overlagrede verdiene ved returbevegelsen. Spesielt ved maskiner med hoderotasjonsakser oppstår det da uønskede og uforutsigbare bevegelser. Det er fare for kollisjon under denne tilbaketrekkingsbevegelsen!

- Du må ikke kombinere **M118** med **M140** for maskiner med hodedreieakser.

- **M140** fungerer også dersom arbeidsplanen er dreid. For maskiner med hoderotasjonsakser beveger styringen verktøyet i verktøyets koordinatsystem **T-CS**.
  Mer informasjon: "Verktøykoordinatsystem T-CS", Side 938
- Med **M140 MB MAX** trekker styringen verktøyet kun tilbake i positiv retning av verktøyaksen.
- Hvis du definerer en negativ verdi for **MB**, returnerer styringen verktøyet i negativ retning av verktøyaksen.
- De nødvendige informasjonene om verktøyaksen for **M140** refererer til styringen fra verktøyoppkallingen.
- Med den valgfrie maskinparameteren **moveBack** (nr. 200903) definerer maskinprodusenten avstanden til en endebryter eller et kollisjonslegeme ved maksimal retur **MB MAX**.

Definisjon

Forkortelse	Definisjon
MB (move back)	Retur i verktøyaksen

22.4.15 Slette grunnroteringer med M143

Bruk

Med **M143** tilbakestiller styringen både en grunnrotering og en 3D--grunnrotering, f.eks. etter bearbeiding av et justert emne.

Funksjonsbeskrivelse

Funksjon

M143 er aktiv blokkvis og fra blokkstart.

Brukseksempel

```
11 M143                    ; Tilbakestill grunnrotering
```

I denne NC-blokken tilbakestiller styringen en grunnrotering fra NC-programmet I den aktive raden i referansepunkttabellen overskriver styringen verdiene i kolonnene **SPA**, **SPB** og **SPC** med verdien **0**.

Uten **M143** forblir grunnroteringen virksom til du manuelt tilbakestiller grunnroteringen eller overskriver den med en ny verdi.

Mer informasjon: "Referansepunktstyring", Side 941

Merknad

Funksjonen **M143** er ikke tillatt ved en oppstart midt i programmet

Mer informasjon: "Programinngang med ", Side 1774

22.4.16 Ta hensyn til verktøyforskyvning matematisk M144 (alternativ 9)

Bruk

Med **M144** kompenserer styringen for verktøyforskyvningen i påfølgende jørebevegelser som oppstår ved de oppstilte roteringsaksene.

> I stedet for M144 anbefaler **HEIDENHAIN** den kraftigere funksjonen **FUNCTION TCPM**(alternativ 9).

Relaterte emner

- Kompenser verktøyforskyvningen med **FUNCTION TCPM**

  Mer informasjon: "Kompenser verktøyoppstilling med FUNCTION TCPM (alternativ nr. 9)", Side 1019

Forutsetning

- Programvarealternativ 9, avanserte funksjoner, gruppe 2

Funksjonsbeskrivelse

Funksjon

M144 er aktiv fra blokkstart.

Hvis du vil tilbakestille **M144**, programmer du **M145**.

Brukseksempel

11 M144	; Aktiver verktøykompensasjon
12 L A-40 F500	; Posisjoner A-aksen
13 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Posisjoner **X-** og **Y-**aksene

Med **M144** tar styringen hensyn til posisjonen til rotasjonsaksene i de påfølgende posisjoneringsblokkene.

I NC-blokk **12** posisjonerer styringen rotasjonsakse **A**, noe som gir en forskyvning mellom verktøyspissen og emnet. Styringen tar hensyn til denne forskyvningen matematisk.

I neste NC-blokk posisjonerer styringen **X-** og **Y-**aksene. Ved hjelp av den aktive **M144** kompenserer styringen for posisjonen til rotasjonsaksen **A** under bevegelsen.

Uten **M144** tar styringen ikke hensyn til forskyvningen, og bearbeidingen utføres forskjøvet.

Tips:

Følg maskinhåndboken!

I forbindelse med vinkelhoder må du være oppmerksom på at maskingeometrien er definert av maskinprodusenten i kinematikkbeskrivelsen. Hvis du bruker et vinkelhode for bearbeiding, må du velge riktig kinematikk.

- Til tross for aktiv **M144** kan du posisjonere med **M91** eller **M92**.
  Mer informasjon: "Tilleggsfunksjoner for koordinatangivelser", Side 1220
- Med aktiv **M144** er ikke funksjonene **M128** og **FUNCTION TCPM** tillatt. Styringen gir en feilmelding hvis disse funksjonene aktiveres.
- **M144** virker ikke sammen med **PLANE-**funksjoner. Hvis begge funksjonene er aktive, virker **PLANE-**funksjonen.
  Mer informasjon: "Dreie arbeidsplanet med PLANE-funksjoner (alternativ 8)", Side 971
  Med **M144** kjører styringen i henhold til emnekoordinatsystemet **W-CS**.
  Hvis du aktiverer **PLANE**-funksjoner, kjører styringen i henhold til koordinatsystemet for arbeidsplan **WPL-CS**.
  Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 926

Tips: i forbindelse med dreiing (alternativ 50).

- Hvis den oppstilte aksen er et rundbord, orienterer styringen verktøyets koordinatsystem **W-CS**.
  Hvis den oppstilte aksen er et et dreiehode, orienterer styringen ikke **W-CS**.
- Etter oppstilling av en rotasjonsakse må du eventuelt forhåndsposisjonere dreieverktøyet på nytt i Y-koordinaten og orientere posisjonen til skjæret med syklusen **800 TILPASSE ROTASJ.SYS.**.
  Mer informasjon: "Syklus 800 TILPASSE ROTASJ.SYS. ", Side 675

22.4.17 Hev automatisk ved NC-stopp eller strømbrudd med M148

Bruk

Med **M148** hever styringen automatisk verktøyet fra emnet i følgende situasjoner:

- Manuelt utløst NC-stopp
- NC-stopp utløst av programvaren, f.eks. ved feil i drivsystemet
- Strømavbrudd

> I stedet for **M148** anbefaler HEIDENHAIN den kraftigere funksjonen **FUNCTION LIFTOFF**.

Relaterte emner

- Automatisk heving med **FUNCTION LIFTOFF**
  Mer informasjon: "Løft verktøyet automatisk med Liftoff", Side 1102

Forutsetning

- **LIFTOFF**-kolonnen for verktøybehandling
  Du må definere verdien **Y** i **LIFTOFF**-kolonnen i verktøybehandlingen.
  Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 266

Funksjonsbeskrivelse

Funksjon

M148 er aktiv fra blokkstart.

Du tilbakestiller **M148** med følgende funksjoner:

- **M149**
- **FUNCTION LIFTOFF RESET**

Brukseksempel

```
11 M148                    ; Aktiver automatisk heving
```

Denne NC-blokken aktiverer **M148**. Hvis en NC-stopp utløses under bearbeiding, heves verktøyet inntil 2 mm i positiv retning av verktøyaksen. Dette forhindrer mulig skade på verktøyet eller emnet.

Uten **M148** bllir aksene værende ved NC-stopp, noe som betyr at verktøyet forblir på emnet og eventuelt kan forårsake frikjøringsmerker.

Tips:

- Styringen hever ikke nødvendigvis i verktøyaksens retning ved tilbaketrekking med **M101**.
  Med funksjonen **M149** deaktiverer styringen funksjonen **FUNCTION LIFTOFF**, uten å tilbakestille heveretningen. Når du programmerer **M148**, aktiverer styringen automatisk heving med den heveretningen som ble definert via **FUNCTION LIFTOFF**.
- Vær oppmerksom på at automatisk heving ikke er fornuftig for hvert verktøy, for eksempel ved skivefresere.
- Med maskinparameteren **on** (nr. 201401) definerer maskinprodusenten om automatisk heving fungerer.
- Med maskinparameteren **distance** (nr. 201402) definerer maskinprodusenten den maksimale hevehøyden.

22.4.18 Forhindre avrunding av utvendige hjørner med M197

Bruk

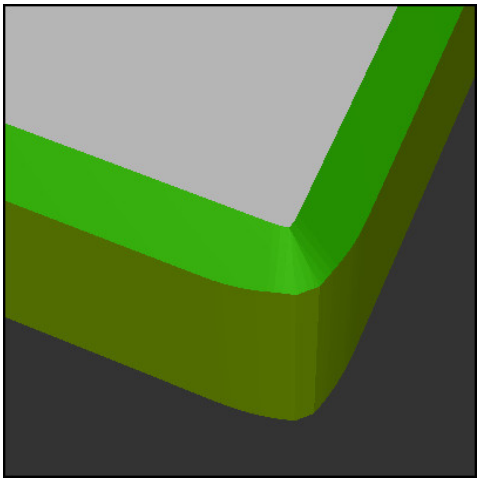
Med **M197** forlenger styringen en radiuskorrigert kontur tangentialt på det utvendige hjørnet og føyer til en liten overgangsbue. Dermed forhindre du at verktøyet avrunder det utvendige hjørnet.

Funksjonsbeskrivelse

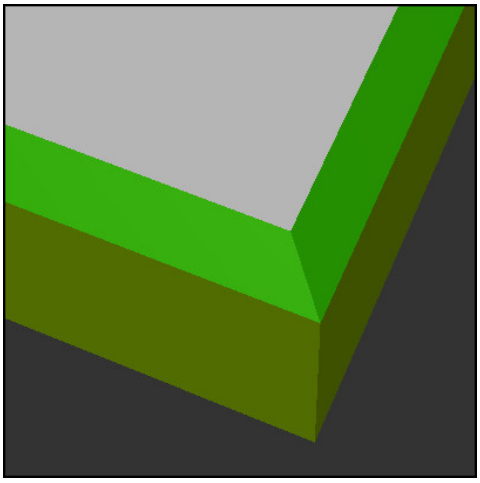
Funksjon

M197 virker blokkvis og kun på radiuskorrigerte utvendige hjørner.

Brukseksempel



Kontur uten **M197**



Kontur med **M197**

*** - ...**	; Kjøre til kontur
11 X+60 Y+10 M197 DL5	; Bearbeid det første utvendige hjørnet med skarpe kanter
12 X+10 Y+60 M197 DL5	; Bearbeid det andre utvendige hjørnet med skarpe kanter
*** - ...**	; Bearbeid gjenværende kontur

Med **M197 DL5** forlenger styringen konturen på det utvendige hjørnet tangentialt med maksimalt 5 mm. I dette eksemplet tilsvarer 5 mm nøyaktig verktøyradiusen, noe som resulterer i et utvendig hjørne med skarpe kanter. Ved hjelp av den mindre overgangsradiusen utfører styringen kjøreavstanden likevel mykt.

Uten **M197** føyer styringen ved aktiv radiuskorrigering til en tangential overgangsbue på et utvendig hjørne, noe som fører til avrundinger av det utvendige hjørnet.

Innføring

Hvis du definerer **M197**, fortsetter styringen dialogen og spør etter den tangentiale forlengelsen **DL**. **DL** er den maksimale verdien som styringen forlenger det utvendige hjørnet med.

Merknad

For å oppnå et hjørne med skarpe kanter definerer du parameteren **DL** i størrelsen til verktøyradiusen. Jo mindre **DL** du velger, jo mer avrundes hjørnet.

Definisjon

Forkortelse	Definisjon
DL	Maksimal tangential forlengelse

22.5 Tilleggsfunksjoner for verktøy

22.5.1 Skift automatisk søsterverktøy med M101

Bruk

Med **M101** skifter styringen automatisk et søsterverktøy etter at en angitt levetid er overskredet. Styringen fortsetter å bearbeide med søsterverktøyet.

Forutsetninger

- Kolonne **RT** i verktøybehandlingen

  I **RT**-kolonnen definerer du nummeret eller navnet på søsterverktøyet.
- Kolonne **TIME2** i verktøybehandlingen

  I kolonnen **TIME2** definerer du levetiden som styringen skifter til søsterverktøyet etter.

Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 266

Som søsterverktøy må du bare bruke verktøy med identisk radius. Styringen kontrollerer ikke radiusen til verktøyet automatisk.

Hvis du vil at styringen skal kontrollere radius, programmerer du **M108** etter verktøyskiftet.

Mer informasjon: "Konntroller radiusen til søsterverktøyet med M108", Side 1253

Funksjonsbeskrivelse

Funksjon

M101 er aktiv fra blokkstart.

Hvis du vil tilbakestille **M101**, programmer du **M102**.

Brukseksempel

Følg maskinhåndboken!

M101 er en maskinavhengig funksjon.

```
11 TOOL CALL 5 Z S3000      ; Verktøyoppkall
12 M101                     ; Aktiver automatisk verktøyskifte
```

Styringen utfører verktøyskiftet og aktiverer i neste NC-blokk **M101**. **TIME2**-kolonnen i verktøybehandlingen inneholder den maksimale verdien for levetid ved et verktøyoppkall. Hvis gjeldende levetid i kolonnen **CUR_TIME** overskrider denne verdien under bearbeiding, skifter styringen til søsterverktøyet på et passende punkt i NC-programmet. Skfitet skjer senest etter ett minutt, med mindre styringen ennå ikke har avsluttet den aktive NC-blokken. Det brukstilfellet er fornuftig for eksempel ved automatiserte programmer på ubemannede systemer.

Innføring

Hvis du definerer **M101**, fortsetter styringen dialogen og spør etter **BT**. Med **BT** definerer du antallet NC-blokker som det automatiske verktøyskiftet kan forsinkes med, maks. 100. Innholdet i NC-blokkene, f.eks. mating eller avstand, påvirker tiden som verktøyskiftet forsinkes med.

Hvis du ikke definerer **BT**, bruker styringen verdien 1 eller en av standardverdiene fastsatt av maskinprodusenten.

Verdien av **BT** samt kontrollen av levetiden og beregningen av det automatiske verktøyskiftet påvirker bearbeidingstiden.

11 M101 BT10	; Aktiver automatisk verktøyskifte etter maksimalt 10 NC-blokker

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen trekker alltid først tilbake verktøyet i verktøyaksen ved et automatisk verktøyskift med **M101**. Under tilbaketrekkingen er det kollisjonsfare for verktøyer som oppretter undersnitt, for eksempel skivefres eller T-notfres!

- Bruk **M101** kun ved bearbeidinger uten undersnitt
- Deaktiver verktøyskift med **M102**.

- Hvis du vil tilbakestille gjeldende levetid for et verktøy, for eksempel etter bytte av skjæreplater, angir du verdien 0 i kolonnen **CUR_TIME** i verktøybehandlingen.

  Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 266
- Når det gjelder indekserte verktøy, overtar ikke styringen noen data fra hoved-verktøyet. Ved behov må du definere et søsterverktøy, eventuelt med en indeks, i hver tabelllinje i verktøybehandlingen. Når et indeksert verktøy er utslitt og følgelig låst, gjelder det altså ikke for alle indekser. Dermed kan f.eks. hovedverktøyet fortsatt brukes.

  Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 246
- Jo høyere verdien **BT** er, desto mindre er innvirkningen til en eventuell forlengelse av kjøretiden via **M101**. Merk at det automatiske verktøyskiftet dermed vil utføres senere.
- Tilleggsfunksjonen **M101** er (alternativ 50) ikke tilgjengelig for dreieverktøyer og i dreiemodus.

Tips ved skifte av verktøy

- Styringen utfører det automatiske verktøyskiftet på et egnet punkt i NC-programmet.
- Styringen kan ikke utføre det automatiske verktøyskiftet på følgende programpunkter:
  - Under en bearbeidingssyklus
  - Ved aktiv radiuskorrigering **RR** eller **RL**
  - Rett etter en fremkjøringsfunksjon **APPR**
  - Rett før en tilbakekjøringsfunksjon **DEP**
  - Rett før og etter en fase **CHF** eller en avrunding **RND**
  - Under en makro
  - Under et verktøyskifte
  - Rett etter NC-funksjonene **TOOL CALL** eller **TOOL DEF**
- Med mindre annet er definert av maskinprodusenten, posisjonerer styringen verktøyet som følger etter verktøyskiftet:
  - Hvis målposisjonen i verktøyaksen er under den aktuelle posisjonen, blir verktøyaksen posisjonert sist.
  - Hvis målposisjonen i verktøyaksen er over den aktuelle posisjonen, blir verktøyaksen posisjonert først.

Tips til inngangsverdien BT

- For å regne ut en egnet utgangsverdi for **BT** bruker du formelen:

  $BT = 10 \div t$

  t: Gjennomsnittlig bearbeidingstid for en NC-blokk i sekunder

  Rund opp resultatet til et helt tall. Når den beregnede verdien er større enn 100, bruker du den maksimale inntastingsverdien 100.
- Med den valgfrie maskinparameteren **M101BlockTolerance** (nr. 202206) definerer maskinprodusenten standardverdien for antall NC-blokker som det automatiske verktøyskiftet kan forsinkes med. Hvis du ikke definerer **BT**, gjelder denne standardverdien.

Definisjon

Forkortelse	Definisjon
BT (block tolerance)	Antall NC-blokker som verktøyskiftet kan forsinkes med.

22.5.2 Tillat positive verktøytoleranser med M107 (alternativ 9)

Bruk

Med **M107** (alternativ 9) avbryter ikke styringen bearbeidingen ved positive deltaverdier. Funksjonen fungerer med en aktiv 3D-verktøykorrigering eller ved rette linjer **LN**.

Mer informasjon: "3D-verktøykorrigering (alternativ 9)", Side 1042

Med **M107** kan du for eksempel i et CAM-program bruke det samme verktøyet til forhåndsslettfresing med toleranse samt til senere etterslettfresing uten toleranse.

Mer informasjon: "Utdataformater for NC-programmer", Side 1201

Forutsetning

- Programvarealternativ 9, avanserte funksjoner, gruppe 2

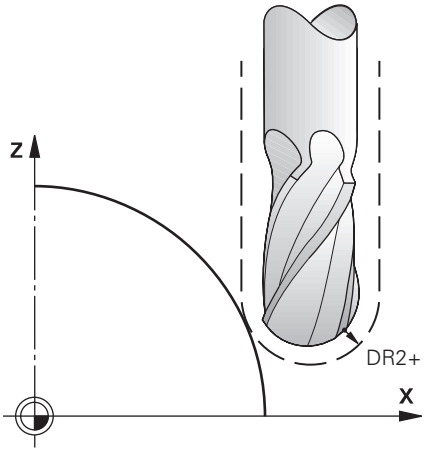
Funksjonsbeskrivelse

Funksjon

M107 er aktiv fra blokkstart.

Hvis du vil tilbakestille **M107**, programmer du **M108**.

Brukseksempel



11 TOOL CALL 1 Z S5000 DR2:+0.3	; Skift verktøy med positiv deltaverdi
12 M107	; Tillat positive deltaverdier

Styringen utfører verktøyskiftet og aktiverer i neste NC-blokk **M107**. Som et resultat tillater styringen positive deltaverdier og gir ingen feilmelding for for eksempel forhåndsslettfresing.

Uten **M107** viser styringen en feilmelding ved positive deltaverdier.

Tips:

- Kontroller før behandling i NC-programmet at verktøyet ikke skader konturene eller forårsaker kollisjon på grunn av de positive deltaverdiene.
- Ved omkretsfresing viser styringen i følgende tilfelle en feilmelding.

  $DR_{Tab} + DR_{Prog} > 0$

  Mer informasjon: "3D-verktøykorrigering for omkretsfresing (alternativ 9)", Side 1051
- Ved planfresing viser styringen i følgende tilfeller en feilmelding.
  - $DR_{Tab} + DR_{Prog} > 0$
  - $R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > R + DR_{Tab} + DR_{Prog}$
  - $R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > 0$
  - $DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > 0$

  Mer informasjon: "3D-verktøykorrigering ved planfresing (alternativ 9)", Side 1046

Definisjon

Forkortelse	Definisjon
R	Verktøyradius
R2	Hjørneradius
DR	Deltaverdi for verktøyradius
DR2	Deltaverdi for hjørneradius
TAB	Verdi refererer til verktøybehandling
PROG	Verdien refererer til NC-programmet, dvs. fra verktøyoppkallet eller fra korreksjonstabeller

22.5.3 Konntroller radiusen til søsterverktøyet med M108

Bruk

Hvis du programmerer **M108** før du skifter et søsterverktøy, kontrollerer styringen søsterverktøyet for avvik i radius.

Mer informasjon: "Skift automatisk søsterverktøy med M101", Side 1249

Funksjonsbeskrivelse

Funksjon

M108 er aktiv fra blokkslutt

Brukseksempel

```
11 TOOL CALL 1 Z S5000      ; Veksle inn verktøy
12 M101 M108                ; Aktiver automatisk verktøyskifte og
                              radiuskontroll
```

Styringen utfører verktøyskiftet og aktiverer det automatiske verktøyskiftet og radiuskontrollen i neste NC-blokk.

Hvis verktøyets maksimale levetid overskrides under programkjøringen, skifter styringen til søsterverktøyet. Styringen kontrollerer verktøyradiusen til søsterverktøyet basert på den tidligere definerte tilleggsfunksjonen **M108**. Hvis radiusen til søsterverktøyet er større enn radiusen til det forrige verktøyet, viser styringen en feilmelding.

Uten **M108** kontrollerer ikke styringen radiusen til søsterverktøyet.

Merknad

M108 brukes også til å tilbakestille **M107** (alternativ 9).

Mer informasjon: "Tillat positive verktøytoleranser med M107 (alternativ 9)", Side 1251

22.5.4 Undertrykk overvåking av touch-probe med M141

Bruk

Hvis nålen svinger ut i forbindelse med touch-probe-syklus **3 MALE** eller **4 MALING 3D**, kan du frikjøre touch-proben i en posisjoneringsblokk med **M141**.

Funksjonsbeskrivelse

Funksjon

M141 er aktiv ved rette linjer, blokkvis og fra blokkstart.

Brukseksempel

11 TCH PROBE 3.0 MALE	
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	; Frikjøre med **M141**

I syklus **3 MALE** prober styringen X-aksen til emnet. Siden det ikke er definert noen returbane **MB** i denne syklusen, blir touch-proben værende etter utslag.

I NC-blokk **16** frikjører styringen touch-proben i motsatt proberetning med 20 mm. **M141** undertrykker overvåkingen av touch-proben.

Uten **M141** viser styringen en feilmelding så snart du kjører maskinaksene.

Mer informasjon: "Syklus 3 MALE ", Side 1649

Mer informasjon: "Syklus 4 MALING 3D ", Side 1651

Merknad

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Tilleggsfunksjonen **M141** undertrykker den tilhørende feilmeldingen når det er utslag på nålen. Styringen utfører ikke noen automatisk kollisjonstest med nålen. På grunn av disse to atferdene må du sikre at touch-proben kan frikjøres på en sikker måte. Det er fare for kollisjon hvis det er valgt feil frikjøringsretning!

- Test NC-programmet eller programsegmentet forsiktig i driftsmodusen **Programkjøring enkeltblokk**

23

Variabel programmering

23.1 Oversikt over variabel programmering

I mappen **Variabler** i vinduet **Sett inn NC-funksjon** har styringen følgende muligheter for variabel programmering:

Funksjonsgruppe	Mer informasjon
Hovedregnetyper	Side 1267
Vinkelfunksjoner	Side 1268
Sirkelberegning	Side 1270
Hoppkommandoer	Side 1271
Spesialfunksjoner	Side 1272 Side 1283
SQL-kommandoer	Side 1304
Strengfunksjoner	Side 1289
Teller	Side 1296
Angi formel direkte	Side 1285
Funksjon for bearbeiding av komplekse konturer	Side 350

23.2 Variabler: Q-, QL-, QR- og QS-parameter

23.2.1 Grunnleggende

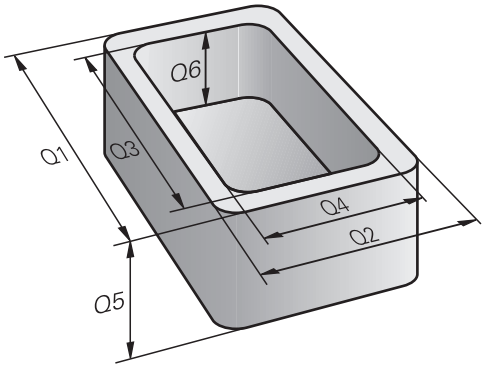
Bruk

Med styringsvariablene Q-, QL-, QR- og QS-parameterne kan du for eksempel utføre beregninger i NC-programmet.

Du kan for eksempel programmere følgende syntakselementer variabelt:

- Koordinatverdier
- Matinger
- Turtall
- Syklusdata

Funksjonsbeskrivelse



Q-parameter består alltid av bokstaver og tall. Bokstavene bestemmer typen Q-parameter og tallene Q-parameterområdet.

For hver type variabel kan du definere hvilke parametere styringen viser i fanen **QPARA** i arbeidsområdet **Status**.

Mer informasjon: " Definer innholdet i fanen QPARA", Side 168

Variabeltyper

Styringen har følgende variabler for numeriske verdier:

Q-parameter-type	Q-parameterområde	Beskrivelse
Q-parametre:		**parametrene virker på alle NC-programmer i minnet til styringen.**
	0 – 99	Parametre for **brukeren** når det ikke oppstår noen overskridelser med HEIDENHAIN-SL-syklusene Disse parametrene virker lokalt innenfor såkalte makroer og produsentsykluser. Endringer kan altså ikke gis tilbake til NC-programmet. Bruk derfor Q-parameterområdet 1200 – 1399 for produsentsykluser.
	100 – 199	Parametre for spesialfunksjoner til styringen, som leses av NC-programmene til brukeren eller av syklusene
	200 – 1199	Parametre som først og fremst brukes for HEIDENHAIN-sykluser
	1200 – 1399	Parametre som først og fremst brukes ved produsentsykluser
	1400 – 1999	Parametre for **brukeren**
QL-parametre:		**parametrene virker bare lokalt i et NC-program**
	0 – 499	Parametre for **brukeren**
QR-parametre:		**parametrene virker kontinuerlig (remanent) på alle NC-programmer i minnet til styringen, også etter et strømbrudd**
	0 – 99	Parametre for **brukeren**
	100 – 199	Parameter for HEIDENHAIN-funksjoner (f.eks. sykluser)
	200 – 499	Parameter for maskinprodusenten (f.eks. sykluser)

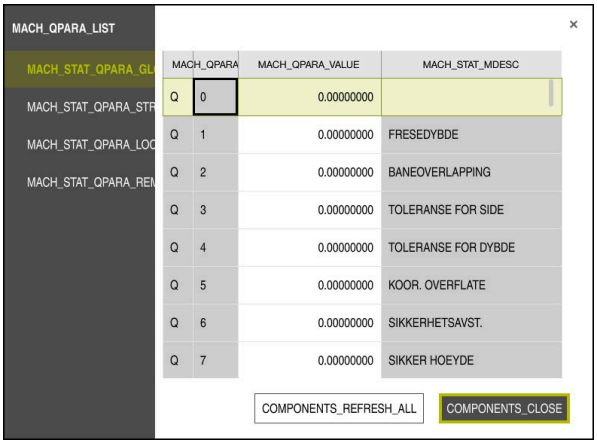
I tillegg har kontrolleren **QS**-parameter for alfanumeriske verdier, f.eks. tekster:

Q-parameter-type	Q-parameterområde	Beskrivelse
QS-parametre:		**parametrene virker på alle NC-programmer i minnet** til styringen.
	0 – 99	Parametre for **brukeren** når det ikke oppstår noen overskridelser med HEIDENHAIN-SL-syklusene Disse parametrene virker lokalt innenfor såkalte makroer og produsentsykluser. Endringer kan altså ikke gis tilbake til NC-programmet. Bruk derfor QS-parameterområdet 200 – 499 for produsentsykluser.
	100 – 199	Parametre for spesialfunksjoner til styringen, som leses av NC-programmene til brukeren eller av syklusene

Q-parameter-type	Q-parameterområde	Beskrivelse
	200 – 1199	Parametre som først og fremst brukes for HEIDENHAIN-sykluser
	1200 – 1399	Parametre som først og fremst brukes ved produsentsykluser
	1400 – 1999	Parametre for **brukeren**

Vindu Q-parameterliste

Med vinduet **Q-parameterliste** kan du vise verdiene for alle styringens variabler og ev. redigere verdiene.



Vinduet **Q-parameterliste** med Q-parameterens verdier

Til venstre på skjermen kan du velge hvilken variabeltype styringen viser.

Styringen viser følgende informasjoner:

- Variabeltype, for eksempel Q-parameter
- Nummer på variabelen
- Verdi for variabelen
- Beskrivelse av forbelagte variabler

Når feltet i kolonnen **Verdi** er markert med hvit farge, kan du angi en verdi eller redigere verdien.

Mens styringen kjører et NC-program kan du ikke endre noen variabler med vinduet **Q-parameterliste**. Styringen gjør det kun mulig å foreta endringer mens et programforløp er avbrutt eller stoppet.

Mer informasjon: "Statusoversikt over styringslinjen", Side 147

Styringen henviser til den nødvendige tilstanden etter at en NC-blokk for eksempel i Modus **Enkeltblokk** er ferdig å kjøre.

Følgende Q- og QS-parametre kan du ikke redigere i vinduet **Q-parameterliste**:

- Parametre med numre mellom 100 og 199, siden det er fare for overlappinger med styringens spesialfunksjoner
- Parametre med numre mellom 1200 og 1399, siden det er fare for overlappinger med maskinprodusentspesifikke funksjoner

Mer informasjon: "Variabeltyper", Side 1258

Du kan velge kolonnene **NR** eller **Verdi** og så angi en tegnfølge. Styringen søker gjennom den valgte kolonnen etter tegnfølgen.

Du kan åpne vinduet **Q-parameterliste** i følgende driftsmoduser:

- **Programmere**
- **Manuell**
- **Programkjøring**

I driftsmodusene **Manuell** og **Programkjøring** kan du åpne vinduet med tasten **Q**.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

HEIDENHAIN-sykluser, maskinprodusentsykluser og tredjepartsfunksjoner bruker variabler. I tillegg kan du programmerevariabler i NC-programmer. Hvis du ikke bare bruker de anbefalte variabelområdene når variabler benyttes, kan dette føre til overlappinger (vekselvirkninger) og dermed uønsket atferd. Det er fare for kollisjon under bearbeidingen!

- Du må bare bruke variabelområdene som er anbefalt av HEIDENHAIN
- Les dokumentasjonen til HEIDENHAIN, maskinprodusenten og tredjepartsleverandøren.
- Kontroller forløpet ved hjelp av simuleringen

- Du kan legge inn faste og variable verdier blandet i NC-programmet.
- Du kan tildele QS-parametere maks. 255 tegn.
- Du kan bruke **Q**-tasten til å opprette en NC-blokk for å tilordne en verdi til en variabel. Trykker du på tasten igjen, endrer styringen variabeltype i rekkefølgen **Q**, **QL**, **QR**.

  På tastaturet på skjermen fungerer denne fremgangsmåten bare med **Q**-tasten i området NC-funksjoner.

  Mer informasjon: "Tastatur på skjermen i styringslinjen", Side 1368
- Du kan tilordne tallverdier mellom –999 999 999 og +999 999 999 til Q-parameterne. Inndataområdet er begrenset til maks. 16 tegn, av disse er inntil 9 før komma. Internt kan styringen beregne tallverdier av en størrelse på inntil 10^{10}.
- Du kan sette Q-parameteren tilbake til statusen **Udefinert**. Hvis en posisjon programmeres med et Q-parameter som er udefinert, ignorerer styringen denne bevegelsen.

  Mer informasjon: "Sett variabel til udefinert", Side 1268
- De forhåndsinnstilte Q-parameterne (QS-parameterne) mellom **Q100** og **Q199** (**QS100** og **QS199**) må ikke brukes som kalkuleringsparametere i NC-programmene.

  Mer informasjon: "Forhåndsinnstilte Q-parametere", Side 1262
- Styringen lagrer tallverdier internt i et binært tallformat (standard IEEE 754). På grunn av det brukte, normerte formatet viser styringen enkelte desimaltall ikke 100 % nøyaktig binært (avrundningsfeil). Hvis du bruker beregnede varia-belinnhold for hoppekommandoer eller posisjoneringer, må du ta hensyn til dette.

Tips: til QR-parametere og sikkerhetskopi

Styringen lagrer QR-parametere i en sikkerhetskopi.

Hvis maskinprodusenten ikke definerer en avvikende bane, lagrer styringen **QR**-parameterverdiene i følgende bane **SYS:\runtime\sys.cfg**. Denne partisjonen lagres bare ved en fullstendig sikkerhetskopiering.

Maskinprodusenten kan velge mellom følgende maskinparametre for angivelse av bane:

- **pathNcQR** (Nr. 131201)
- **pathSimQR** (Nr. 131202)

Hvis maskinprodusenten angir en bane i TNC-partisjonen, kan du sikkerhetskopiere uten å angi et nøkkeltall ved hjelp av funksjonene **NC/PLC Backup**.

Mer informasjon: "Backup und Restore", Side 1940

23.2.2 Forhåndsinnstilte Q-parametere

Q-parametrene **Q100** til **Q199** blir tildelt verdier av styringen. Q-parametrene får tildelt:

- verdier fra PLS
- informasjon om verktøy og spindel
- informasjon om driftsstatus
- Måleresultater fra touch-probe-sykluser osv.

Styringen lagrer de forhåndsinnstilte Q-parametrene **Q108**, **Q114** til **Q117** i den respektive måleenheten for det aktuelle NC-programmet.

Verdier fra PLS: Q100 til Q107

Styringen bruker parametrene **Q100** til **Q107** til å overføre verdier fra PLS til et NC-program.

Aktiv verktøyradius: Q108

Den aktive verdien på verktøyradiusen tildeles **Q108**. **Q108** er satt sammen av:

- Verktøyradius **R** fra verktøytabellen
- Deltaverdi **DR** fra verktøytabellen
- Deltaverdi **DR** fra NC-programmet (korreksjonstabell eller verktøyoppkalling)

Styringen lagrer den aktive verktøyradiusen også ved strømbrudd.

Verktøyakse: Q109

Verdien til parameter **Q109** avhenger av den aktuelle verktøyaksen:

Parameter	Verktøyakse
Q109 = –1	Ingen verktøyakse definert
Q109 = 0	X-akse
Q109 = 1	Y-akse
Q109 = 2	Z-akse
Q109 = 6	U-akse
Q109 = 7	V-akse
Q109 = 8	W-akse

Spindelstatus: Q110

Verdien til **Q110** avhenger av den sist definerte tilleggsfunksjonen for spindelen:

Parameter	Tilleggsfunksjoner
Q110 = –1	Ingen spindelstatus definert
Q110 = 0	M3: Spindel PÅ, med urviseren
Q110 = 1	M4: Spindel PÅ, mot urviseren
Q110 = 2	M5 etter M3
Q110 = 3	M5 etter M4

Kjølevæsketilførsel: Q111

Parameter	M-funksjon
Q111 = 1	M8: Kjølevæske PÅ
Q111 = 0	M9: Kjølevæske AV

Overlappingsfaktor: Q112

Styringen tildeler overlappingsfaktoren til **Q112** ved lommefresing.

Måleangivelser i NC-programmet: Q113

Ved nestinger med **PGM CALL** avhenger verdien til parameter **Q113** av måleangivelsene til det NC-programmet som først anroper andre NC-programmer.

Parameter	Måleangivelser for hovedprogrammet
Q113 = 0	Metrisk system (mm)
Q113 = 1	Tommesystem (inch)

Verktøylengde: Q114

Den aktuelle verdien for verktøylengden blir tildelt **Q114**.

Styringen lagrer den aktive verktøylengden også ved strømbrudd.

Koordinater etter probing i løpet av programkjøringen

Etter en programmert måling med 3D-touch-prober inneholder parametrene **Q115** til **Q119** koordinatene til spindelposisjonen ved probetidspunktet. Koordinatene henviser til det nullpunktet som er aktivert i driftsmodusen **Manuell drift**.

Det tas ikke hensyn til lengden på nålen og radiusen til probekulen for disse koordinatene.

Parameter	Koordinatakse
Q115	X-akse
Q116	Y-akse
Q117	Z-akse
Q118	IV. Akse Maskinavhengig
Q119	V-akse Maskinavhengig

Differansen mellom faktisk og nominell verdi ved automatisk verktøyoppmåling f.eks. med TT 160

Parameter	Diff. mellom aktuell og nom. verdi
Q115	Verktøylengde
Q116	Verktøyradius

Dreie arbeidsplanet med emnevinkler: koordinater for roteringsaksene beregnet av styringen

Parameter	Koordinater
Q120	A-akse
Q121	B-akse
Q122	C-akse

Måleresultater til touch-probe-sykluser

Parameter	Målte aktuelle verdier
Q150	Vinkelen til en linje
Q151	Hovedaksens sentrum
Q152	Hjelpeaksens sentrum
Q153	Diameter
Q154	Lommelengde
Q155	Lommebredde
Q156	Lengde på akse valgt i syklusen
Q157	Senterlinjens posisjon
Q158	A-aksens vinkel
Q159	B-aksens vinkel
Q160	Koordinat for akse valgt i syklusen

Parameter	Beregnet avvik
Q161	Hovedaksens sentrum
Q162	Hjelpeaksens sentrum
Q163	Diameter
Q164	Lommelengde
Q165	Lommebredde
Q166	Målt lengde
Q167	Senterlinjens posisjon

Parameter	Beregnet romvinkel
Q170	Rotering rundt A-aksen
Q171	Rotering rundt B-aksen
Q172	Rotering rundt C-aksen

Parameter	Emnestatus
Q180	OK
Q181	Justering
Q182	Kassering

Parameter	Verktøyoppmåling med BLUM-laser
Q190	Reservert
Q191	Reservert
Q192	Reservert
Q193	Reservert

Parameter	Reservert for intern bruk
Q195	Marker for sykluser
Q196	Marker for sykluser

Parameter	Reservert for intern bruk
Q197	Marker for sykluser (bearbeiding)
Q198	Nummer på den sist aktive målesyklusen

Parameterverdi	Status på verktøyoppmåling med TT
Q199 = 0,0	Verktøy innenfor toleransen
Q199 = 1,0	Verktøyet er slitt (LTOL/RTOL overskredet)
Q199 = 2,0	Verktøyet er brukket (LBREAK/RBREAK overskredet)

Parameter	Målte aktuelle verdier
Q950	1. Posisjon i hovedaksen
Q951	1. Posisjon i hjelpeaksen
Q952	1. Posisjon i verktøyaksen
Q953	2. Posisjon i hovedaksen
Q954	2. Posisjon i hjelpeaksen
Q955	2. Posisjon i verktøyaksen
Q956	3. Posisjon i hovedaksen
Q957	3. Posisjon i hjelpeaksen
Q958	3. Posisjon i verktøyaksen
Q961	Romvinkel SPA i WPL-CS
Q962	Romvinkel SPB i WPL-CS
Q963	Romvinkel SPC i WPL-CS
Q964	Roteringsvinkel i I-CS
Q965	Roteringsvinkel i koordinatsystemet til dreiebordet
Q966	Første diameter
Q967	Andre diameter

Parameter	Målte avvik
Q980	1. Posisjon i hovedaksen
Q981	1. Posisjon i hjelpeaksen
Q982	1. Posisjon i verktøyaksen
Q983	2. Posisjon i hovedaksen
Q984	2. Posisjon i hjelpeaksen
Q985	2. Posisjon i verktøyaksen
Q986	3. Posisjon i hovedaksen
Q987	3. Posisjon i hjelpeaksen
Q988	3. Posisjon i verktøyaksen
Q994	Vinkel i I-CS
Q995	Vinkel i koordinatsystemet til dreiebordet
Q996	Første diameter
Q997	Andre diameter

Parameterverdi	Emnestatus
Q183 = -1	Ikke definert
Q183 = 0	OK
Q183 = 1	Justering
Q183 = 2	Kassering

23.2.3 Mappe Hovedregnetyper

Bruk

I mappen **Hovedregnetyper** i vinduet **Sett inn NC-funksjon** tilbyr styringen funksjonene **FN 0** til **FN 5**.

Med funksjonen **FN 0** kan du tilordne numeriske verdier til variabler. Bruk da en variabel i NC-programmet i stedet for det faste tallet. Du kan også bruke forhåndstilordnede variabler, f.eks. resultater fra touch-probe-sykluser. Med funksjonene **FN 1** til **FN 5** kan du beregne med variabelverdiene under NC-programmet.

Relaterte emner

- Forhåndstildelte variabler

  Mer informasjon: "Forhåndsinnstilte Q-parametere", Side 1262
- Programmerbare touch-probe-sykluser

  Mer informasjon: "Programmerbare touch-probesykluser", Side 1437
- Beregninger med flere beregningstrinn i én NC-blokk

  Mer informasjon: " Formler i NC-programmet", Side 1285

Funksjonsbeskrivelse

Mappen **Hovedregnetyper** inneholder følgende funksjoner:

Symbol	Funksjon
=	**FN 0**: TILORDNING f. eks. **FN 0: Q5 = +60** Tilordne verdi direkte Tilbakestille Q-parameterverdi
+	**FN 1**: ADDISJON z. B. **FN 1: Q1 = -Q2 + -5** Opprett og tildel sum av to verdier
−	**FN 2**: SUBTRAKSJON f. eks. **FN 2: Q1 = +10 - +5** Opprett og tildel differanse av to verdier
×	**FN 3**: MULTIPLIKASJON f. eks. **FN 3: Q2 = +3 * +3** Opprett og tildel produkt av to verdier
/	**FN 4**: DIVISION f.eks. **FN 4: Q4 = +8 DIV +Q2** Opprett og tildel kvotient av to verdier **Ikke tillatt:** divisjon med 0!
√	**FN 5**: ROT f.eks. **FN 5: Q20 = SQRT 4** Trekke roten ut av et tall og tildele **ikke tillatt:** roten av negativ verdi!

Til venstre for **=**-tegnet definerer du variabelen du tilordner verdien eller resultatet til.

Til høyre for **=**-tegnet kan du bruke faste og variable verdier.

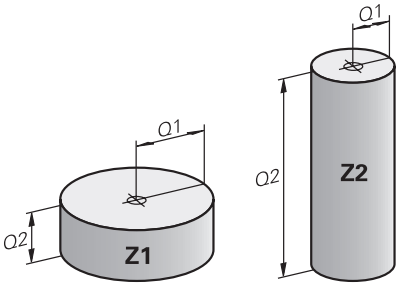
Du kan gi variablene og tallverdiene i ligningene fortegn.

Delfamilier

For delfamilier programmer du f.eks. de karakteristiske emnemålene som variabler. For bearbeidingen av de enkelte deler tilordner du en tallverdi til hver av variablene.

11 LBL "Z1"	
12 FN 0: Q1=30	; Tilordning, **Q1** inneholder verdien 30
13 FN 0: Q2=10	; Tilordning, **Q2** inneholder verdien 10
*** - ...**	
21 L X +Q1	; Tilsvarer **L** X +30

EksempelSylinder med Q-parametere



Sylinderradius:	R = Q1
Sylinderhøyde:	H = Q2
Sylinder Z1:	Q1 = +30 Q2 = +10
Sylinder Z2:	Q1 = +10 Q2 = +50

Sett variabel til udefinert

Slik setter du en variabel til status **udefinert**:

NCEDITOR_NCFUNCTIONINSERT_FK

- ▶ Velg **Sett inn NC-funksjon**
- > Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.
- ▶ Velg **FN 0**
- ▶ Skriv inn nummeret på variabelen, f.eks. **Q5**
- ▶ Velg **SET UNDEFINED**
- ▶ Bekreft inndata
- > Styringen setter variabelen til statusen **udefinert**.

Tips:

- Styringen skiller mellom udefinerte variabler og variabler med verdien 0.
- Du kan ikke dele med 0 (**FN 4**).
- Du kan ikke beregne kvadratroten av en negativ verdi (**FN 5**).

23.2.4 Mappe Vinkelfunksjoner

Bruk

I mappen **Vinkelfunksjoner** i vinduet **Sett inn NC-funksjon** tilbyr styringen funksjonene **FN 6** til **FN 8** og **FN 13**.

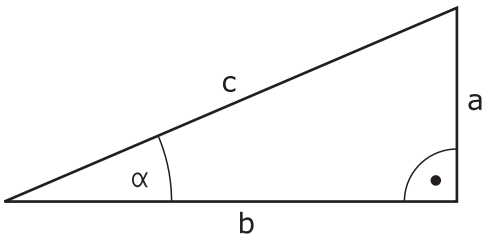
Du kan bruke disse funksjonene til å beregne vinkelfunksjoner, f.eks. programmere variable trekantkonturer.

Funksjonsbeskrivelse

Mappen **Vinkelfunksjoner** inneholder følgende funksjoner:

Symbol	Funksjon
SIN	**FN 6**: SINUS f. eks. **FN 6: Q20 = SIN-Q5** Fastsett og tildel sinus for en vinkel i grader (°)
COS	**FN 7**: COSINUS f. eks. **FN 7: Q21 = COS-Q5** Fastsett og tildel cosinus for en vinkel i grad (°)
LEN	**FN 8**: ROT AV KVADRATSUM f. eks. **FN 8: Q10 = +5 LEN +4** Opprett og tildel lengde av to verdier
ANG	**FN 13**: VINKEL f. eks. **FN 13: Q20 = +25 ANG-Q1** Fastsette og tilordne vinkelen med arctan av motstående katet og naboside eller vinkelens sin og cos (0 < vinkel < 360°)

Definisjon



Side- eller vinkel-funksjon	Beskrivelse
a	Siden overfor vinkelen **α**
b	Tredje side
c	Siden overfor den rette vinkelen
Sinus	sin **α** = a / c
Kosinus	cos **α** = b / c
Tangens	tan **α** = a / b = sin **α** / cos **α**
Arcustangens	**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°

I tillegg gjelder:

$a^2 + b^2 = c^2$ (med $a^2 = a \times a$)

$c = \sqrt{(a^2 + b^2)}$

23.2.5 Mappe Sirkelberegning

Bruk

I mappen **Sirkelberegning** i vinduet **Sett inn NC-funksjon** tilbyr styringen funksjonene **FN 23** og **FN 24**.

Med disse funksjonene kan du beregne sirkelsentrum og sirkelradius på grunnlag av koordinatene til tre eller fire sirkelpunkter, f.eks. posisjonen og størrelsen til en delsirkel.

Funksjonsbeskrivelse

Mappen **Sirkelberegning** inneholder følgende funksjoner:

Symbol	Funksjon
	FN 23: : Finn SIRKELDATA på grunnlag av tre sirkelpunkter f. eks. **FN 23: Q20 = CDATA Q30**
	FN 24: Finn SIRKELDATA på grunnlag av fire sirkelpunkter f. eks. **FN 24: Q20 = CDATA Q30**

De lagrer koordinatene i arbeidsplanet til de respektive punktene i variabler som følger på hverandre. Du må da lagre koordinatene til hovedaksen før koordinatene til hjelpeaksen, f.eks. **X** før **Y** ved verktøyakse **Z**.

Mer informasjon: "Betegnelse på aksene på fresemaskiner", Side 182

Sirkelberegning med tre sirkelpunkter

```
11 FN 23: Q20 = CDATA Q30
```

Koordinatparene fra tre sirkelpunkter må være lagret i parameteren **Q30** og de fem påfølgende parametrene – her altså til **Q35**.

Styringen lagrer deretter sirkelsentrum for hovedaksen (X ved spindelakse Z) i parameter **Q20**, sirkelsentrum for hjelpeaksen (Y ved spindelakse Z) i parameter **Q21** og sirkelradiusen i parameter **Q22**.

Sirkelberegning med fire sirkelpunkter

```
11 FN 24: Q20 = CDATA Q30
```

Koordinatparene fra fire sirkelpunkter må være lagret i parameter **Q30** og de syv påfølgende parametrene – her altså til **Q37**.

Styringen lagrer deretter sirkelsentrum for hovedaksen (X ved spindelakse Z) i parameter **Q20**, sirkelsentrum for hjelpeaksen (Y ved spindelakse Z) i parameter **Q21** og sirkelradiusen i parameter **Q22**.

Merknad

Vær oppmerksom på at **FN 23** og **FN 24** ikke bare overskriver resultatparameteren, men de to påfølgende parametrene overskrives også automatisk.

23.2.6 MappeHoppkommandoer

Bruk

I mappen **Hoppkommandoer** i vinduet **Sett inn NC-funksjon** tilbyr styringen funksjonene **FN 9** til **FN 12** for hopp med hvis-så-avgjørelser.

Ved hvis-så-avgjørelser sammenligner styringen én Q-parameter med en annen Q-parameter eller en tallverdi. Hvis betingelsen er oppfylt, fortsetter styringen NC-programmet på den labelen som er programmert etter betingelsen.

Hvis betingelsen ikke er oppfylt, utfører styringen neste NC-blokk.

Relaterte emner

- Hopp uten betingelse med labeloppkall **CALL LBL**

  Mer informasjon: "Underprogrammer og programdel-repetisjoner med label LBL", Side 326

Funksjonsbeskrivelse

Mappen **Hoppkommandoer** inneholder følgende funksjoner for hvis-så-avgjørelser:

Symbol	Funksjon
=	**FN 9**: HVIS LIK, GÅ TIL f. eks. **FN 9: IF +Q1 EQU +Q3 GOTO LBL "UPCAN25"** Hvis begge verdier eller parametere er like, går du til angitt label
	FN 9: HVIS UDEFINERT, GÅ TIL f. eks. **FN 9: IF +Q1 IS UNDEFINED GOTO LBL “UPCAN25“** Hvis den angitte parameteren er udefinert, går du til angitt label
	FN 9: HVIS DEFINERT, GÅ TIL f. eks. **FN 9: IF +Q1 IS DEFINED GOTO LBL “UPCAN25“** Hvis den angitte parameteren er definert, går du til angitt label
≠	**FN 10**: HVIS ULIK, GÅ TIL f. eks.**FN 10: IF +10 NE -Q5 GOTO LBL 10** Hvis begge verdier eller parametere er ulike, går du til angitt label
>	**FN 11**: HVIS STØRRE, GÅ TIL f. eks.**FN 11: IF+Q1 GT+10 GOTO LBL QS5** Hvis første verdi eller parameter er større enn andre verdi eller parameter, går du til angitt label
<	**FN 12**: HVIS MINDRE, GÅ TIL f. eks.**FN 12: IF+Q5 LT+0 GOTO LBL "ANYNAME"** Hvis første verdi eller parameter er mindre enn andre verdi eller parameter, går du til angitt label

Med **IF**-betingelsen kan du angi faste eller variable tall eller tekster.

Du kan angi følgende verdier for hoppadressen **GOTO**:

- **LBL-NAME**
- **LBL-NUMMER**
- **QS**

Ubetinget hopp

Ved ubetingede hopp er betingelsene alltid oppfylt.

Eksempel:

```
11 FN 9: IF+0 EQU+0 GOTO LBL1
```

Slike hopp kan du for eksempel bruke i et oppkalt NC-program hvor du jobber med underprogrammer. Slik kan du sikre at styringen ikke behandler underprogrammene uten et anrop, selv uten **M30** eller **M2**.

Mer informasjon: "Underprogrammer ", Side 328

Definisjoner

Forkortelse	Definisjon
IF	hvis
EQU (equal)	lik
NE (not equal)	Ulik
GT (greater than)	større enn
LT (less than)	mindre enn
GOTO (go to)	gå til
UNDEFINED	udefinert
DEFINED	definert

23.2.7 Spesialfunksjoner i variabel programmering

Vis feilmeldinger med FN 14: ERROR

Bruk

Med funksjonen **FN 14: ERROR** kan du vise programstyrte feilmeldinger som er forprogrammert av maskinprodusenten eller HEIDENHAIN.

Relaterte emner

- Feilnummer som er lagt inn av HEIDENHAIN
  Mer informasjon: "Forhåndstildelte feilnummer for FN 14: ERROR", Side 2026
- Feilmeldinger i varslingsmenyen
  Mer informasjon: "Varslingsmeny i informasjonslinjen", Side 1388

Funksjonsbeskrivelse

Hvis styringen leser funksjonen **FN 14: ERROR** i løpet av programkjøringen eller simuleringen, avbryter den prosessen og viser en melding. Deretter må du starte NC-programmet på nytt.

Du definerer feilnummeret for ønsket feilmelding.

Feilnumrene er gruppert som følger:

Feilnummerområde	Standarddialog
0 ... 999	Maskinavhengig dialog
1000 ... 1199	Interne feilmeldinger

Merknad

Merk at avhengig av hvilken type styring du har, er kanskje ikke alle funksjonene tilgjengelige.

Vis formaterte tekster medFN 16: F-PRINT

Bruk

Med funksjonen **FN 16: F-PRINT** kan du vise Q-parameterverdier og tekster formatert, f.eks. for å lagre måleprotokoller.

Du kan vise verdiene på følgende måte:

- lagre i en fil på styringen
- vise på skjermen som overlappingsvindu
- lagre i en ekstern fil
- skrive ut på en tilkoblet skriver

Relaterte emner

- Automatisk opprettet måleprotokoll for touch-probe-sykluser
  Mer informasjon: "Protokollere måleresultater", Side 1593
- Skrive ut på en tilkoblet skriver
  Mer informasjon: "Skriver ", Side 1923

Funksjonsbeskrivelse

Slik kan du vise Q-parameterverdier og tekster:

- ▶ Opprett tekstfil som angir utdataformatet og innholdet på forhånd
- ▶ Bruk funksjonen **FN 16: F-PRINT** i NC-programmet for å vise protokollen

Når du viser verdier i en fil, er den maksimale størrelsen til den viste filen 20 kB.

I funksjonen **FN 16** fastsetter du utdatafilen som inneholder de viste tekstene.

Styringen oppretter utdatafilen i følgende tilfeller:

- Programslutt **END PGM**
- Programavbrudd med tasten **NC-STOPP**
- Kommando **M_CLOSE**
  Mer informasjon: "Nøkkelord", Side 1275

Kildefil for utdataformat

Du definerer utdataformatet og innholdet i filen i en kildefil ***.a**.

Formatering

Du kan definere formateringen med følgende kommandoer:

Ta hensyn til store og små bokstaver under inntastingen.

Spesialtegn	Funksjon
«.....»	Fastsett utgangsformat for tekst og variabler i anførselstegn.
%F	Format for Q-parameter, QL og QR: ■ %: fastsette format ■ F: Floating (desimaltall), format for Q, QL, QR
9.3	Format for Q-parameter, QL og QR: ■ totalt 9 tegn (inkl. desimaltegn) ■ derav 3 desimaler
%S	Format for tekstvariabel QS
%RS	Format for tekstvariabel QS Overtar den etterfølgende teksten uforandret, uten formatering
%D eller **%I**	Format for heltall
,	Skilletegn mellom utdataformat og parameter
;	Tegn for blokkslutt, avslutter en linje
*****	Blokkstart for en kommentarlinje Kommentarer vises ikke i protokollen
%"	Utdata anførselstegn
%%	Utdata prosenttegn
****	Utdata backslash
\n	Utdata linjeskift
+	Q-parameterverdi høyrestilt
-	Q-parameterverdi venstrestilt

Nøkkelord

Du kan inkludere følgende informasjon i filen:

Nøkkelord	Funksjon
CALL_PATH	Viser banenavnet på NC-programmet som FN 16-funksjonen står i Eksempel: "Måleprogram: %S",CAL-L_PATH;
M_CLOSE	Lukker filen som du skriver i med FN 16 Eksempel: M_CLOSE;
M_APPEND	Legger ved protokollen for nye inndata til den eksiste-rende protokollen. Eksempel: M_APPEND;
M_APPEND_MAX	Tilføyer ved nye overføring protokollen til den eksiste-rende protokollen inntil den maksimale filstørrelsen i kilobyte som skal overføres, overskrides. Eksempel: M_APPEND_MAX20;
M_TRUNCATE	Overskriver protokollen ved ny overføring. Eksempel: M_TRUNCATE;
M_EMPTY_HIDE	Forhindrer tomme linjer i protokollen ved ikke-definerte eller tomme QS-parametre. Eksempel: M_EMPTY_HIDE;
M_EMPTY_SHOW	Føyer inn tomme linjer i protokollen ved ikke-definer-te QS-parametre. Tilbakestiller M_EMPTY_HIDE. Eksempel: M_EMPTY_SHOW;
L_ENGLISH	Viser bare tekst med dialogspråket engelsk
L_GERMAN	Viser bare tekst med dialogspråket tysk
L_CZECH	Viser bare tekst med dialogspråket tsjekkisk
L_FRENCH	Viser bare tekst med dialogspråket fransk
L_ITALIAN	Viser bare tekst med dialogspråket italiensk
L_SPANISH	Viser bare tekst med dialogspråket spansk
L_PORTUGUE	Viser bare tekst med dialogspråket portugisisk
L_SWEDISH	Viser bare tekst med dialogspråket svensk
L_DANISH	Viser bare tekst med dialogspråket dansk
L_FINNISH	Viser bare tekst med dialogspråket finsk
L_DUTCH	Viser bare tekst med dialogspråket nederlandsk
L_POLISH	Viser bare tekst med dialogspråket polsk
L_HUNGARIA	Viser bare tekst med dialogspråket ungarsk
L_CHINESE	Viser bare tekst med dialogspråket kinesisk
L_CHINESE_TRAD	Viser bare tekst med dialogspråket kinesisk (tradisjo-nell)
L_SLOVENIAN	Viser bare tekst med dialogspråket slovensk
L_NORWEGIAN	Viser bare tekst med dialogspråket norsk
L_ROMANIAN	Viser bare tekst med dialogspråket rumensk
L_SLOVAK	Viser bare tekst med dialogspråket slovakisk
L_TURKISH	Viser bare tekst med dialogspråket tyrkisk
L_ALL	Viser tekst uavhengig av dialogspråket

Nøkkelord	Funksjon
HOUR	Antall timer i sanntid
MIN	Antall minutter i sanntid
SEC	Antall sekunder i sanntid
DAY	Dag i sanntid
MONTH	Måned (tall) i sanntid
STR_MONTH	Måned (strengforkortelse) i sanntid
YEAR2	År (to sifre) i sanntid
YEAR4	År (fire sifre) i sanntid

Innføring

11 FN 16: F-PRINT TNC:\mask.a / TNC:\Prot1.txt	; Vis utdatafilen **Prot1.txt** med kilden fra **Mask.a**

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FN 16: F-PRINT	Vis syntaksåpner for tekster formatert
***.a**	Banen til kildefilen for utdataformatet
/	Skille mellom de to banene
TNC:\Prot1.txt	Bane der styringen lagrer utdatafilen Filendelsen til protokollfilen bestemmer filtypen til utdataene (f.eks. .TXT, .A, .XLS, .HTML).

Du kan angi kildefilen og utdatafilen som Q-parameter eller QS-parameter. Du må da definere den ønskede parameteren på forhånd i NC-programmet.

For at styringen skal vite at du arbeider med Q-parametere, må du angi disse i **FN 16-**funksjonen med følgende syntaks:

Innføring	Funksjon
:'QS1'	Angi QS-parameter med foranstilt kolon og mellom enkle anførselstegn
:'QL3'.txt	Ved en målfil angir du eventuelt i tillegg filendelsen

Utdatamuligheter

Skjermvisining

Du kan også bruke funksjonen **FN 16: F-PRINT** for å vise meldinger i et overlappingsvindu på styringsskjermbildet. På den måten kan du på en enkel måte vise merknadstekster slik at brukeren må reagere på dem. Du kan fritt velge merknadstekstenes lengde og posisjon i NC-programmet. Du kan også vise innhold fra variabler ved å definere tekstfilen tilsvarende.

For at meldingen skal vises på skjermen til styringen, definerer du **SCREEN:** som utdatabane.

Eksempel

```
11 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A / SCREEN:
```

> Hvis du ønsker å erstatte innholdet i overlappingsvinduet ved flere skjermvisninger i NC-programmet, definerer du nøkkelordene **M_CLOSE** eller **M_TRUNCATE**.

Du kan lukke overlappingsvinduet på følgende måter:

- Tasten **CE**
- Definering av utdatabanen **SCLR:**

Lagre utdata styringseksternt

Med funksjonen **FN 16** kan du også lagre protokollfilene eksternt.

Du må da angi den fullstendige målbanen i **FN 16**-funksjonen.

Eksempel

```
96 FN 16: F-PRINT TNC:\MSK\MSK1.A / PC325:\LOG\PRO1.TXT
```

Hvis du overfører den samme filen flere ganger i NC-programmet, tilføyer styringen de aktuelle utdataene i målfilen bak det tidligere overførte innholdet.

Skriv ut utdatafil

Du kan også bruke funksjonen **FN 16: F-PRINT** til å skrive ut utdatafilene på en tilkoblet skriver.

Mer informasjon: "Skriver ", Side 1923

For at styringen skal skrive ut protokollfilen, må kildefilen for utdataformatet slutte på nøkkelordet **M_CLOSE**.

For at meldingen skal sendes til standardskriveren, angir du et filnavn og **Printer:** som målbane.

Hvis du bruker en annen skriver enn standardskriveren, angir du skriverens bane, for eksempel **Printer:\PR0739** og et filnavn.

Styringen lagrer filen under det definerte filnavnet i den definerte banen. Filnavnet blir ikke skrevet ut.

Styringen lagrer filen helt til den blir skrevet ut.

Eksempel

```
11 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A / PRINTER:\PRINT1
```

Tips:

- Med de valgfrie maskinparametrene **fn16DefaultPath** (nr. 102202) og **fn16DefaultPathSim** (nr. 102203) definerer du en bane der styringen lagrer utdatafilene.
- Hvis du bare definerer filnavnet som målbane for utdatafilen, lagrer styringen utdatafilen i mappen NC-program.
- Hvis du definerer en bane både i maskinparametrene og i funksjonen **FN 16**, gjelder banen fra funksjon **FN 16**.
- Hvis filen som er kalt opp, ikke er i samme katalog som filen som kaller opp, kan du bare oppgi filnavnet uten bane. Hvis du velger filen med rullegardinmenyen, vil styringen gjøre dette automatisk.
- Med **%RS**-funksjonen i kildefilen overtar styringen følgende innhold uformatert. Med den kan du f.eks. vise en baneangivelse med QS-parameter.
- For å vise tekster kan du bruke UTF-8-tegnsettet.

Eksempel

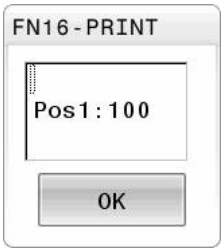
Eksempel på en tekstfil som gir ut en protokollfil med variabel lengde:

```
"MESSPROTOKOLL";
"%S",QS1;
M_EMPTY_HIDE;
"%S",QS2;
"%S",QS3;
M_EMPTY_SHOW;
"%S",QS4;
M_CLOSE;
```

Eksempel på et NC-program som utelukkende definerer **QS3**:

```
95 Q1 = 100
96 QS3 = "Pos 1: " || TOCHAR( DAT+Q1 )
97 FN 16: F-PRINT TNC:\fn16.a / SCREEN:
```

Eksempel på skjermvisning med to tomme linjer, disse oppstår gjennom **QS1** og **QS4**:



Les systemdata med FN 18: SYSREAD

Bruk

Med funksjonen **FN 18: SYSREAD** kan du lese systemdata og lagre dem i variabler.

Relaterte emner

- Liste over systemdataene til styringen
  Mer informasjon: "Liste over FN-funksjoner", Side 2032
- Les systemdata ved hjelp av QS-parametere
  Mer informasjon: "Les systemdata med SYSSTR", Side 1291

Funksjonsbeskrivelse

Styringen viser alltid systemdata metrisk med **FN 18: SYSREAD**, uavhengig av enheten til NC-programmet.

Innføring

11 FN 18: SYSREAD Q25 = ID210 NR4 IDX3	; Lagre aktiv målefaktor for Z-aksen i **Q25**

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FN 18: SYSREAD	Les syntaksåpner for systemdata
Q/QL/QR eller **QS**	Variabel som styringen lagrer informasjonen i
ID	Gruppenummer for systemdato
NR	systemdatanummer Valgfritt syntakselement
IDX	Indeks Valgfritt syntakselement
.	Underindeks i systemdata for verktøy Valgfritt syntakselement

Merknad

Alternativt kan du lese ut data fra den aktive verktøytabellen ved hjelp av **TABDATA READ**. Styringen regner da tabellverdiene automatisk om til NC-programmets målenhet.

Mer informasjon: "Les tabellverdi med TABDATA READ", Side 1798

Overfør verdier til PLC med FN 19: PLC

Bruk

Med funksjonen **FN 19: PLC** kan du overføre inntil to tallverdier eller Q-parametere til PLS.

Funksjonsbeskrivelse

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Endringer av PLS kan føre til uønsket atferd og alvorlige feil, f.eks. at styringen ikke kan betjenes. Derfor er tilgangen til PLS passordbeskyttet. Denne funksjonen gir HEINDENHAIN, maskinprodusenten og tredjepartsleverandører mulighet til å kommunisere med PLS fra et NC-program. Det anbefales ikke at maskinoperatøren eller NC-programmereren bruker denne funksjonen. Under kjøringen av funksjonen og etterfølgende bearbeiding er det fare for kollisjon!

- Du må bare bruke funksjonen etter avtale med HEIDENHAIN, maskinprodusenten eller tredjepartsleverandøren.
- Les dokumentasjonen til HEIDENHAIN, maskinprodusenten og tredjepartsleverandøren.

Synkroniser NC og PLC med FN 20: WAIT FOR

Bruk

Med funksjonen **FN 20: WAIT FOR** kan du utføre en synkronisering mellom NC og PLS i løpet av programkjøringen. NC stanser kjøringen til den betingelsen du programmerte i **FN 20: WAIT FOR-**blokken er oppfylt.

Funksjonsbeskrivelse

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Endringer av PLS kan føre til uønsket atferd og alvorlige feil, f.eks. at styringen ikke kan betjenes. Derfor er tilgangen til PLS passordbeskyttet. Denne funksjonen gir HEINDENHAIN, maskinprodusenten og tredjepartsleverandører mulighet til å kommunisere med PLS fra et NC-program. Det anbefales ikke at maskinoperatøren eller NC-programmereren bruker denne funksjonen. Under kjøringen av funksjonen og etterfølgende bearbeiding er det fare for kollisjon!

- Du må bare bruke funksjonen etter avtale med HEIDENHAIN, maskinprodusenten eller tredjepartsleverandøren.
- Les dokumentasjonen til HEIDENHAIN, maskinprodusenten og tredjepartsleverandøren.

Du kan alltid bruke funksjonen **SYNC** når du for eksempel leser systemdata via **FN18: SYSREAD** som krever synkronisering til sanntid. Styringen stanser da forhåndsberegningen og utfører den følgende NC-blokken først når NC-programmet også har nådd denne NC-blokken.

Brukseksempel

```
32 FN 20: WAIT FOR SYNC
33 FN 18: SYSREAD Q1 = ID270 NR1 IDX1
```

I dette eksemplet stopper du styringens interne forhåndsberegning for å bestemme den gjeldende posisjonen til X-aksen.

Overfør verdier til PLC med FN 29: PLC

Bruk

Med funksjonen **FN 29: PLS** kan du overføre inntil åtte tallverdier eller Q-parametere til PLS.

Funksjonsbeskrivelse

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Endringer av PLS kan føre til uønsket atferd og alvorlige feil, f.eks. at styringen ikke kan betjenes. Derfor er tilgangen til PLS passordbeskyttet. Denne funksjonen gir HEINDENHAIN, maskinprodusenten og tredjepartsleverandører mulighet til å kommunisere med PLS fra et NC-program. Det anbefales ikke at maskinoperatøren eller NC-programmereren bruker denne funksjonen. Under kjøringen av funksjonen og etterfølgende bearbeiding er det fare for kollisjon!

- Du må bare bruke funksjonen etter avtale med HEIDENHAIN, maskinprodusenten eller tredjepartsleverandøren.
- Les dokumentasjonen til HEIDENHAIN, maskinprodusenten og tredjepartsleverandøren.

Opprett egne sykluser med FN 37: EXPORT

Bruk

Du må bruke funksjonen **FN 37: EXPORT** hvis du vil opprette egne sykluser og koble dem til styringen.

Funksjonsbeskrivelse

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Endringer av PLS kan føre til uønsket atferd og alvorlige feil, f.eks. at styringen ikke kan betjenes. Derfor er tilgangen til PLS passordbeskyttet. Denne funksjonen gir HEINDENHAIN, maskinprodusenten og tredjepartsleverandører mulighet til å kommunisere med PLS fra et NC-program. Det anbefales ikke at maskinoperatøren eller NC-programmereren bruker denne funksjonen. Under kjøringen av funksjonen og etterfølgende bearbeiding er det fare for kollisjon!

- Du må bare bruke funksjonen etter avtale med HEIDENHAIN, maskinprodusenten eller tredjepartsleverandøren.
- Les dokumentasjonen til HEIDENHAIN, maskinprodusenten og tredjepartsleverandøren.

Send informasjon fra NC-programmet med FN 38: SEND

Bruk

Med funksjonen **FN 38: SEND** kan du skrive Q-parameterverdier og tekster fra NC-programmet til loggboken eller sende dem til et eksternt program, for eksempel StateMonitor.

Funksjonsbeskrivelse

Dataene overføres via en TCP/IP-tilkobling.

Du finner mer informasjon om dette i håndboken Remo Tools SDK.

Innføring

```
11 FN 38: SEND /"Q-Parameter Q1: %f
   Q23: %f" / +Q1 / +Q23
```
; Skriv verdiene til **Q1** og **Q23** i loggboken

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FN 18: SEND	Send syntaksåpner for informasjon
/	Utdatatekst som fast eller variabel tekst med maks. sju plass-holdere for verdiene til variablene, f.eks. **%f** **Mer informasjon:** "Kildefil for utdataformat ", Side 1273
/	Innhold i de maks sju plassholderne i utdatateksten som faste eller variable tall Valgfritt syntakselement

Tips:

- Vær oppmerksom på små og store bokstaver når du angir plassholdere.
- For å få **%** i utdatateksten må du angi **%%** på ønsket teststed.

Eksempel

Send informasjon til StateMonitor.

Med funksjonen **FN 38** kan du blant annet bokføre oppdrag. Dette forutsetter at det er opprettet et oppdrag i StateMonitor og at noe er tildelt anvendt verktøymaskin.

> Administrering av oppdrag ved hjelp av såkalte JobTerminals (alternativ nr. 4) er mulig med StateMonitor versjon 1.2 eller nyere.

Spesifikasjoner:

- Oppdragsnummer 1234
- Arbeidstrinn 1

11 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_CREATE"	; Opprett oppdrag
12 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_CREATE_ITEMNAME: HOLDER_ITEMID:123_TARGETQ:20"	; Alternativt: Opprett oppdrag med delenavn, delenummer og nominell mengde
13 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_START"	; Start oppdrag
14 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_PREPARATION"	; Start forberedelse
15 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_PRODUCTION"	; Produksjon
16 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_STOP"	; Stopp oppdrag
17 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_ FINISH"	; Avslutt oppdrag

I tillegg kan antall emner meldes til oppdraget.

Med plassholderene **OK**, **S** og **R** angir du om tilbakemeldte emner er korrekt ferdigstilt eller ikke.

Du definerer hvordan StateMonitor tolker tilbakemeldingen med plassholderene **A** og **I**. Når absolutte verdier overføres, overskriver StateMonitor tidligere verdier. Ved inkrementelle verdier teller StateMonitor opp antallet.

11 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_OK_A:23"	; Faktisk mengde (OK) absolutt
12 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_OK_I:1"	; Faktisk mengde (OK) inkrementell
13 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_S_A:12"	; Kassering (S) absolutt
14 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_S_I:1"	; Kassering (S) inkrementelt
15 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_R_A:15"	; Etterarbeid (R) absolutt
16 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_R_I:1"	; Etterarbeid (R) inkrementell

23.2.8 Funksjoner for fritt definerbare tabeller

Åpne fritt definerbare tabeller med FN 26: TABOPEN

Bruk

Med funksjonen **FN 26: TABOPEN** åpner du en hvilken som helst fritt definerbare tabell for å beskrive denne tabellen med **FN 27**, eller for å lese fra denne tabellen med **FN 28**.

Relaterte emner

- Innhold og oppretting av fritt definerbare tabeller
  Mer informasjon: "Fritt definerbare tabeller", Side 1837
- Tilgang til tabellverdier med lav datakraft
  Mer informasjon: "Tabelltilgang med SQL-setninger", Side 1304

Funksjonsbeskrivelse

Du angir banen til den fritt definerbare tabellen. Filnavnet må slutte med ***.tab**.

Merknad

I et NC-program kan bare én tabell være åpnet. En ny NC-blokk med **FN 26: TABOPEN** lukker automatisk den tabellen som ble åpnet sist.

Beskriv fritt definerbare tabeller medFN 27: TABWRITE

Bruk

Med funksjonen **FN 27: TABWRITE** beskriver du tabellen som du allerede har åpnet med **FN 26: TABOPEN**.

Relaterte emner

- Innhold og oppretting av fritt definerbare tabeller

  Mer informasjon: "Fritt definerbare tabeller", Side 1837
- Åpne fritt definerbar tabell

  Mer informasjon: "Åpne fritt definerbare tabeller med FN 26: TABOPEN", Side 1283

Funksjonsbeskrivelse

Du kan definere, dvs. beskrive, flere kolonnenavn i en **TABWRITE**-blokk. Kolonnenavnene må stå mellom anførselstegn og være atskilt med et komma. Den verdien styringen skal skrive inn i de forskjellige kolonnene, definerer du i Q-parametere.

Hvis du vil skrive i et tekstfelt (f.eks. kolonnetype **UPTEXT**) arbeider du med QS-parametere. I tallfelt skriver du med Q-, QL- eller QR-parametere

Tips:

- Styringen utfører funksjonen **FN 27: TABWRITE** kun i driftsmodusen **Programkjøring**.

  Med funksjonen **FN 18 ID992 NR16** kan du spørre om hvilken driftsmodus NC-programmet utføres i.
- Hvis du beskriver flere kolonner i en NC-blokk, må du lagre verdiene som skal skrives, i fortløpende Q-parameternumre.
- Styringen viser en feilmelding hvis du vil skrive i en sperret eller ikke eksisterende tabellcelle.

Eksempel

Beskriv kolonnene radius, dybde og D i linje 5 i tabellen som er åpen i øyeblikket. Verdiene som skal skrives inn i tabellen må være lagret i Q-parameter **Q5**, **Q6** og **Q7**.

11 Q5 = 3,75	; Definer en verdi for kolonnen **Radius**
12 Q6 = -5	; Definer en verdi for kolonnen **Depth**
13 Q7 = 7,5	; Definer en verdi for kolonnen **D**
14 FN 27: TABWRITE 5/“Radius,Depth,D“ = Q5	; Skriv definerte verdier i tabellen

Les fritt definerbare tabeller med FN 28: TABREAD

Bruk

Med funksjonen **FN 28: TABREAD** leser du fra tabellen som du allerede har åpnet med **FN 26: TABOPEN**.

Relaterte emner

- Innhold og oppretting av fritt definerbare tabeller
  Mer informasjon: "Fritt definerbare tabeller", Side 1837
- Åpne fritt definerbar tabell
  Mer informasjon: "Åpne fritt definerbare tabeller med FN 26: TABOPEN", Side 1283
- Beskriv fritt definerbar tabell
  Mer informasjon: "Beskriv fritt definerbare tabeller medFN 27: TABWRITE", Side 1284

Funksjonsbeskrivelse

Du kan definere, dvs. lese, flere kolonnenavn i en **TABREAD**-blokk. Kolonnenavnene må stå mellom anførselstegn og være atskilt med et komma. Q-parameternumrene som styringen skal skrive den første leste verdien inn i, definerer du i **FN 28**-blokken.

Hvis du vil lese ut et tekstfelt, arbeider du med QS-parametere. Fra tallfelt leser du med Q-, QL- eller QR-parametere.

Merknad

Hvis du leser flere kolonner i en NC-blokk, lagrer styringen de leste verdiene i fortløpende Q-parameternumre av samme type, f.eks. **QL1**, **QL2** og **QL3**.

Eksempel

Les verdiene i kolonnene **X**, **Y** og **D** i linje 6 i tabellen som er åpen i øyeblikket. Lagre den første verdien i Q-parameter **Q10**, den andre verdien i **Q11** og den tredje verdien i **Q12**.

Lagre kolonnen **DOC** fra samme linje i **QS1**.

11 FN 28: TABREAD Q10 = 6/“X,Y,D“	; Les numeriske verdier fra kolonene **X**, **Y** og **D**
12 FN 28: TABREAD QS1 = 6/“DOC“	; Les alfanumerisk verdi fra kolonne **DOC**

23.2.9 Formler i NC-programmet

Bruk

Med funksjonen **Formel Q/QL/QR** kan du definere flere regneoperasjoner i én NC-blokk.

Relaterte emner

- Stringformel for tegnstrenger
  Mer informasjon: "Strengfunksjoner", Side 1289
- Definer en beregning i NC-blokken
  Mer informasjon: "Mappe Hovedregnetyper", Side 1267

Funksjonsbeskrivelse

Som første inndata definerer du variabelen du tilordner resultatet til.

Til høyre for **=** -tegnet definerer du regneoperasjonene.

Hvis du definerer funksjonene **Formel Q/QL/QR** eller **Stringformel QS**, kan du åpne et tastatur til formelinntasting med alle tilgjengelige beregningstrinn i handlingslinjen eller i formularet. Tasturet på skjermen inkluderer også en formelinntastingsmodus.

Mer informasjon: "Tastatur på skjermen i styringslinjen", Side 1368

Regneregler

Rekkefølge ved evaluering av regneoperasjoner

Når du legger inn en matematisk formel som inneholder mer enn en regneoperasjon, analyserer styringen de enkelte operasjonene alltid i en definert rekkefølge. Et kjent eksempel på dette er multiplikasjon og divisjon før addisjon og subtraksjon.

Styringen overholder følgende prioritetsregler ved analysen av matematiske formler:

Prioritet	Betegnelse	Regnetegn
1	Løse opp parenteser	**( )**
2	Vær oppmerksom på fortegnet, Beregning av funksjon	Fortegn-minus, **SIN**, **COS**, **LN** osv..
3	Opphøye i potens	**^**
4	Multiplisere og dividere	***** , **/**
5	Addere og subtrahere	**+**, **-**

Rekkefølge ved operasjoner med samme prioritet

Prinsipielt beregner styringen operasjoner med samme prioritet fra venstre mot høyre

2 + 3 - 2 = (2 + 3) - 2 = 3

Unntak: Ved kjedede potenser analyseres det fra høyre mot venstre

2 ^ 3 ^ 2 = 2 ^ (3 ^ 2) = 2 ^ 9 = 512

Regneoperasjoner

Tastaturet for formelinntasting inneholder følgende tilknytningsfunksjoner:

Syntaks	Tilknytningsfunksjon	Prioritet
+	**Addisjon** f.eks. **Q10 = Q1 + Q5**	Addisjon og subtraksjon
-	**Subtraksjon** f.eks. **Q25 = Q7 - Q108**	Addisjon og subtraksjon
*	**Multiplikasjon** f.eks. **Q12 = 5 * Q5**	Multiplikasjon og divisjon
/	**Divisjon** f.eks. **Q25 = Q1 / Q2**	Multiplikasjon og divisjon
(	**Parentes åpen** f.eks. **Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)**	Parentes
)	**Parentes lukket** f.eks. **Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)**	Parentes
SQ	**Kvadrere verdi (eng. square)** f.eks. **Q15 = SQ 5**	Funksjon
SQRT	**Trekke ut rot (eng. square root)** f.eks. **Q22 = SQRT 25**	Funksjon
SIN	**Sinus til en vinkel** f.eks. **Q44 = SIN 45**	Funksjon
COS	**Cosinus til en vinkel** f.eks. **Q45 = COS 45**	Funksjon
TAN	**Tangens til en vinkel** f.eks. **Q46 = TAN 45**	Funksjon
ASIN	**Arkussinus** Sinusens inverse funksjon; beregne vinkelen på grunnlag av forholdet mellom motstående katet og hypotenus f.eks. **Q10 = ASIN (Q40 / Q20)**	Funksjon
ACOS	**Arkuskosinus** Cosinusens inverse funksjon; beregne vinkelen på grunnlag av forholdet mellom naboside og hypotenus f.eks. **Q11 = ACOS Q40**	Funksjon
ATAN	**Arkustangens** Tangensens inverse funksjon; beregne vinkelen på grunnlag av forholdet mellom motstående katet og naboside f.eks. **Q12 = ATAN Q50**	Funksjon
^	**Potensere verdier** eks. **Q15 = 3 ^ 3**	Potens
PI	**Konstante PI** π = 3,14159 f.eks. **Q15 = PI**	

Syntaks	Tilknytningsfunksjon	Prioritet
LN	**Opprette en naturlig logaritme (LN) for et tall** Basistall = e = 2,7183 f.eks. **Q15 = LN Q11**	Funksjon
LOG	**Opprette logaritme for et tall** Basistall = 10 f.eks. **Q33 = LOG Q22**	Funksjon
EXP	**Eksponentialfunksjon (e ^ n)** Basistall = e = 2,7183 f.eks. **Q1 = EXP Q12**	Funksjon
NEG	**Negere verdier** Multiplikasjon med -1 f.eks. **Q2 = NEG Q1**	Funksjon
HEL	**Redusere plasser etter komma i et tall** Opprette integer tall f.eks. **Q3 = INT Q42** Funksjonen **INT** runder ikke av, men kutter bare bort desimaltallene.	Funksjon
ABS	**Opprette absoluttverdi for et tall** f.eks. **Q4 = ABS Q22**	Funksjon
FRAC	**Kutte plasser foran komma i et tall** Fraksjonere f.eks. **Q5 = FRAC Q23**	Funksjon
SGN	**Kontrollere fortegnet til et tall** f.eks. **Q12 = SGN Q50** Hvis **Q50 = 0**, så er **SGN Q50 = 0** Hvis **Q50 < 0**, så er **SGN Q50 = -1** Hvis **Q50 > 0**, så er **SGN Q50 = 1**	Funksjon
%	**Beregn Modulo-tall (divisjonsrest)** f. B. **Q12 = 400 % 360** Resultat: **Q12 = 40**	Funksjon

Du kan også definere tilknytningsfunksjoner for strenger, dvs. tegnkjeder.

Eksempel

Multiplikasjon og divisjon før addisjon og subtraksjon

```
11 Q1 = 5 * 3 + 2 * 10    ; Resultat = 35
```

- 1. trinn, 5 * 3 = 15
- 2. trinn, 2 * 10 = 20
- 3. trinn, 15 + 20 = 35

Potens før addisjon og subtraksjon

```
11 Q2 = SQ 10 - 3^3        ; Resultat = 73
```

- 1. trinn, kvadrere 10 = 100
- 2. trinn, potensere 3 med 3 = 27
- 3. trinn, 100 – 27 = 73

Funksjon før potens

```
11 Q4 = SIN 30 ^ 2         ; Resultat = 0,25
```

- 1. trinn: Beregn sinus på 30 = 0,5
- 2. trinn, kvadrere 0,5 = 0,25

Parentes før funksjon

```
11 Q5 = SIN ( 50 - 20 )    ; = 0,5
```

- 1. trinn: Regne ut parentes 50- 20 = 30
- 2. trinn: Beregn sinus på 30 = 0,5

23.3 Strengfunksjoner

Bruk

Med QS-parametere kan du definere og viderebehandle tekster, fo eksempel for å lage variable protokoller med **FN 16: F-PRINT**.

Relaterte emner

- Områder av variabler
  Mer informasjon: "Variabeltyper", Side 1258

Funksjonsbeskrivelse

Du kan tilordne maksimalt 255 tegn til en QS-parameter.

Følgende tegn er tillatt innenfor QS-parametere:

- Bokstaver
- Tall
- Spesialtegn, f.eks. **?**
- Styretegn, f.eks. **** i baner
- Mellomrom

Du programmerer de individuelle strengfunksjonene ved hjelp av fri syntaksinntasting.

Mer informasjon: "Endre NC-funksjoner", Side 201

Du kan bearbeide videre eller kontrollere verdiene til QS-parametere med funksjonene **Formel Q/QL/QR** og **Strengformel QS**.

Syntaks	Funksjon	Overordnet NC-funksjon
ERKLÆR STRING	Tilordne en verdi til QS-parameter **Mer informasjon:** "Tilordne tekst til QS-parameter", Side 1293	

Syntaks	Funksjon	Overordnet NC-funksjon
STRENG-FORMEL	Kjede strengparameter **Mer informasjon:** "Kjede strengparameter", Side 1293	**Strengformel QS**
TONUMB	Konverter en alfanumerisk verdi i en QS-parameter til en numerisk verdi og tilordne den til en variabel **Mer informasjon:** "Konverter variabelt tekstinnhold til numeriske verdier ", Side 1294	**Formel Q/QL/QR**
TOCHAR	Konverter en numerisk verdi til en alfanumerisk verdi og tilordne den til en QS-parameter **Mer informasjon:** "Konverter variable numeriske verdier til tekstinnhold", Side 1294	**Strengformel QS**
SUBSTR	Kopiere en delstreng fra en QS-parameter **Mer informasjon:** "Kopiere en delstreng fra en QS-parameter", Side 1294	**Strengformel QS**
SYSSTR	Lese systemdata **Mer informasjon:** "Les systemdata med SYSSTR", Side 1291	**Strengformel QS**
INSTR	Kontroller om innholdet i en QS-parameter finnes i en annen QS-parameter. **Mer informasjon:** "Søk etter delstreng i et QS-parameterinnhold", Side 1294	**Formel Q/QL/QR**
STRLEN	Bestem tekstlengden til verdien til en QS-parameter **Mer informasjon:** "Bestemme det totale antallet tegn i en QS-parameter", Side 1294 Hvis den valgte strengparameteren ikke er definert, angir styringen resultatet **-1**.	**Formel Q/QL/QR**
STRCOMP	Sammenligne alfabetisk rekkefølge **Mer informasjon:** "Sammenligne den alfabetiske rekkefølgen til to QS-parameterinnhold", Side 1295	**Formel Q/QL/QR**
CFGREAD	Lese maskinparameter **Mer informasjon:** "Overføre innholdet i en maskinparameter", Side 1295	■ **Strengformel QS** ■ **Formel Q/QL/QR**

Les systemdata med SYSSTR

Med funksjonen **SYSSTR** kan du lese systemdata og lagre dem i Q-parametere. Du velger systemdato med et gruppenummer (ID) og et nummer.

Det er ikke nødvendig å angi IDX og DAT.

Du kan lese følgende systemdata:

Gruppenavn, ID-nr.	Nummer	Beskrivelse
Programinformasjon, 10010	1	Bane for det gjeldende hovedprogrammet eller palettprogrammet
	2	Bane for NC-programmet som vises i blokkvisningen
	3	Bane for syklus valgt med **CYCL DEF 12 PGM CALL**
	10	Bane for NC-programmet som er valgt med **SEL PGM**
Kanaldata, 10025	1	Kanalnavn
Verdier programmert under verktøyoppkalling, 10060	1	Verktøynavn
Kinematikk, 10290	10	Kinematikk programmert i siste **FUNCTION MODE**-blokk
Aktuell systemtid, 103212	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.ÅÅ ■ 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-sifrede utgaven av den aktuelle kalenderuken, som oppviser de følgende egenskapene ifølge ISO 8601 : ■ Har sju dager ■ Begynner på en mandag ■ Nummereres fortløpende ■ Den første kalenderuken inneholder den første torsdagen i året
Data for touch-proben, 10350	50	Probetype for den aktive touch-proben TS
	70	Probetype for den aktive touch-proben TT
	73	Nøkkelnavn for den aktive touch-proben TT fra MP **activeTT**
Data for palettbearbeidingen, 10510	1	Navnet på paletten som skal bearbeides

Gruppenavn, ID-nr.	Nummer	Beskrivelse
	2	Bane for palettabellen som er valgt
NC-programvareversjon, 10630	10	Versjons-ID for NC-programvareversjonen
Informasjon for ubalansesyklus, 10855	1	Bane for kalibreringstabellen for ubalanse, som hører til den aktive kinematikken
Verktøydata, 10950	1	Verktøynavn
	2	Verktøyets DOC-oppføring
	3	AFC-reguleringsinnstilling
	4	Verktøybærerkinematikk

Les maskinparametere med CFGREAD

Med funksjonen **CFGREAD** kan du lese ut maskinparameterne til styringen som numeriske verdier eller som strenger. De leste verdiene blir alltid vist i metriske enheter.

For å lese en maskinparameter må du bestemme følgende innhold i konfigurasjonseditoren:

- parameternavn
- parameterobjekt
- gruppenavn og indeks hvis tilgjengelig

Mer informasjon: "Overføre innholdet i en maskinparameter", Side 1295

Symbol	Type	Beskrivelse	Eksempel
	Nøkkel	Gruppenavn for maskinparameteren (hvis tilgjengelig)	**CH_NC**
	Entitet	Parameterobjekt (navnet begynner med **Cfg**...)	**CfgGeoCycle**
	Attributt	Navn på maskinparameter	**displaySpindleErr**
	Indeks	Listeindeks for en maskinparameter (hvis tilgjengelig)	**[0]**

> Når du befinner deg i konfigurasjonsredigeringen for brukerparameteren, kan du endre visningen av den eksisterende parameteren. Med standardinnstillingen vises parameterne med korte, forklarende tekster.

Før du kan spørre etter en maskinparameter med funksjonen **CFGREAD**, må du definere en QS-parameter med attributt, entitet og nøkkel.

Følgende parametere spørres etter i dialogen for funksjonen CFGREAD:

- **KEY_QS**: Gruppenavn (nøkkel) for maskinparameter
- **TAG_QS**: Objektnavn (entitet) for maskinparameter
- **ATR_QS**: Navn (attributt) på maskinparameter
- **IDX**: Indeks for maskinparameter

23.3.1 Tilordne tekst til QS-parameter

Før du kan bruke tekster og behandle dem videre, må du tilordne tegnene til QS-parametere. Til det bruker du kommandoen **DECLARE STRING**.

Slik tilordner du en tekst til en QS-parameter:

- ▶ Velg **Sett inn NC-funksjon**
- > Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.
- ▶ Velg **DECLARE STRING**
- ▶ Definer QS-parametere for resultatet, f.eks. **QS10**
- ▶ Velg **Navn**
- ▶ Angi ønsket tekst.
- ▶ Avslutt NC-blokk
- ▶ Kjør NC-blokk
- > Styringen tilordner den angitte teksten til QS-parameteren.

I dette eksemplet er en tekst tilordnet QS-parameteren **QS10**.

```
37 DECLARE STRING QS10 = "workpiece"
```

23.3.2 Kjede strengparameter

Med kjedeoperatoren **||** du kan forbinde tegnene til flere QS-parametere med hverandre. Dette lar deg kombinere faste og variable tekstkomponenter.

Slik forbinder du verdiene i flere QS-parametere:

- ▶ Velg **Sett inn NC-funksjon**
- > Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.
- ▶ Velg **Stringformel QS**
- ▶ Definer QS-parametere for resultatet

- ▶ Åpne tastaturet for formelinntasting
- ▶ Velg kjedeoperator **||**
- ▶ Definer nummeret til QS-parameteren med den første delstrengen til venstre for kjedeoperatoren
- ▶ Definer nummeret til QS-parameteren med den andre delstrengen til høyre for kjedeoperatoren
- ▶ Avslutt NC-blokk
- ▶ Bekreft inndata
- > Etter behandlingen lagrer styringen delstrengene etter hverandre som en verdi i målparameteren.

I dette eksemplet skal **QS10** inneholde den komplette teksten fra **QS12**, **QS13** og **QS14**.

```
37 QS10 =  QS12 || QS13 || QS14
```

Parameterinnhold:

- **QS12**: **emne**
- **QS13**: **status:**
- **QS14**: **kassering**
- **QS10**: **emnestatus: kassering**

23.3.3 Konverter variabelt tekstinnhold til numeriske verdier

Med funksjonen **TONUMB** kan du lagre numeriske tegn i en QS-parameter som verdien av en variabel. Verdien som skal konverteres, kan kun bestå av tall. Med den lagrede verdien kan du f.eks. utføre beregninger.

I dette eksemplet konverteres QS-parameteren **QS11** til den numeriske parameteren **Q82**.

```
37 Q82 = TONUMB ( SRC_QS11 )
```

23.3.4 Konverter variable numeriske verdier til tekstinnhold

Med funksjonen **TOCHAR** kan du lagre innholdet i en variabel i en QS-parameter. Du kan for eksempel kjede det lagrede innholdet med andre QS-parametere.

I dette eksemplet overføres innholdet i den numeriske parameteren **Q50** til strengparameteren **QS11**.

```
37 QS11 = TOCHAR ( DAT+Q50 DECIMALS3 )
```

23.3.5 Kopiere en delstreng fra en QS-parameter

Med funksjonen **SUBSTR** kan du kopiere et definertbart område fra en QS-parameter til en annen QS-parameter. Du kan for eksempel bruke denne funksjonen til å ekstrahere filnavnet fra en absolutt filbane.

I dette eksemplet leses en fire-tegns lang delstreng med syntakselementet **BEG2** fra den tredje plassen, siden tellingen starter på null, og med **LEN4**.

```
37 QS13 = SUBSTR ( SRC_QS10 BEG2 LEN4 )
```

23.3.6 Søk etter delstreng i et QS-parameterinnhold

Med funksjonen **INSTR** kan du kontrollere om en bestemt delstreng er innenfor en QS-parameter. Slik kan du for eksempel kontrollere om kjedingen av flere QS-parametere har fungert. To QS-parametere kreves for kontrollen. Styringen søker i den første QS-parameteren etter innholdet i den andre QS-parameteren.

Hvis styringen ikke finner delstrengen det søkes etter, lagrer styringen det totale antallet tegn i resultatparameteren.

Hvis delstrengen som det søker etter forekommer flere ganger, angir styringen det første stedet der den finner delstrengen.

I dette eksemplet søkes det i **QS10** etter teksten som er lagret i **QS13**. Søket starter fra den tredje plassen. Når du teller tegnene, starter du med null.

```
37 Q50 = INSTR ( SRC_QS10 SEA_QS13 BEG2 )
```

23.3.7 Bestemme det totale antallet tegn i en QS-parameter

Funksjonen **STRLEN** gir lengden på teksten som er lagret i en valgbar QS-parameter. Med denne funksjonen kan du f.eks. bestemme lengden på en filbane.

I dette eksemplet bestemmes lengden på **QS15**.

```
37 Q52 = STRLEN ( SRC_QS15 )
```

23.3.8 Sammenligne den alfabetiske rekkefølgen til to QS-parameterinnhold

Med funksjonen **STRCOMP** kan du sammenligne den alfabetiske rekkefølgen på innholdet i to QS-parametere. Med denne funksjonen kan du f.eks. kontrollere om det er små eller store bokstaver i en QS-parameter. Styringen søker først etter alle store bokstaver alfabetisk og deretter etter alle små bokstaver alfabetisk.

Styringen viser følgende resultater:

- **0**: De sammenlignede QS-parameterne er identiske.
- **-1**: Den første QS-parameteren ligger alfabetisk **foran** den andre QS-parameteren.
- **+1**: Den første QS-parameteren ligger alfabetisk **bak** den andre QS-parameteren.

I dette eksemplet sammenlignes den alfabetiske rekkefølgen til **QS12** og **QS14**.

```
37 Q52 = STRCOMP  ( SRC_QS12 SEA_QS14 )
```

23.3.9 Overføre innholdet i en maskinparameter

Med NC-funksjonen **CFGREAD** kan du overføre innholdet i en maskinparameter til en QS-parameter.

Avhengig av innholdet i maskinparameteren kan du bruke funksjonen **CFGREAD** til å overføre tekstinnhold til QS-parametere eller numeriske verdier til Q-, QL- eller QR-parametere.

I dette eksemplet leses aksebetegnelsen til den fjerde aksen inn som en QS-parameter.

Forhåndsinnstillinger i maskinparametrene:

- DisplaySettings
- CfgDisplayData
  - axisDisplayOrder
  - [0] til [5]

Eksempel

`14  QS11 = ""`	; Tilordne QS-parameter for nøkkel
`15 QS12 = "CfgDisplaydata"`	Tilordne QS-parameter for entitet
`16 QS13 = "axisDisplay"`	; Tilordne QS-parameter for parameternavn
`17 QS1 = CFGREAD( KEY_QS11 TAG_QS12 ATR_QS13 IDX3 )`	; Lese maskinparameter

Merknad

Når du bruker funksjonen **STRINGFORMEL**, blir resultatet av regneoperasjonen alltid en streng. Når du bruker funksjonen **FORMEL**, blir resultatet av regneoperasjonen alltid en tallverdi.

Definisjon

Streng
I informatikk er en streng en definert sekvens av alfanumeriske tegn, altså tekst. Styringen bruker QS-parametere for å behandle strenger.

23.4 Definere teller med FUNCTION COUNT

Bruk

Med funksjonen **FUNCTION COUNT** kan du styre en enkel teller fra NC-programmet. Med denne telleren kan du f.eks. telle antall ferdige emner.

Funksjonsbeskrivelse

Tellerstanden blir opprettholdt også etter en omstart av styringen.

Styringen tar hensyn til funksjonen **FUNCTION COUNT** kun i driftsmodusen **Programkjøring**.

Styringen viser den aktuelle tellerstanden og de definerte nominelle antallene fanen **PGM** i arbeidsområdet **Status**.

Mer informasjon: "Fanen PGM", Side 156

Innføring

```
11 FUNCTION COUNT TARGET5 ; Sett målverdien til telleren til 5
```

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FUNCTION COUNT	Syntaksåpner for telleren
INC, **RESET**, **ADD**, **SET**, **TARGET** eller **REPEAT**	Definer tellerfunksjon **Mer informasjon:** "Tellerfunksjoner", Side 1296

Tellerfunksjoner

Funksjonen **FUNCTION COUNT** har følgende muligheter:

Syntaks	Funksjon
INC	Øk teller med 1
TILB.STILL	Stille tilbake teller
ADD	Øke telleren med en verdi Inndata**: 0...9999**
SET	Sette telleren til en verdi Inndata**: 0...9999**
TARGET	Sette det nominelle antallet (målverdi) til en verdi Inndata**: 0...9999**
REPEAT	Gjenta NC-programmet fra den definerte labelen hvis målverdien ikke er nådd ennå. Faste eller variable numre eller navn

Tips:

MERKNAD

OBS! Fare for tap av data!

Styringen behandler bare en teller. Hvis du kjører et NC-program og tilbakestiller telleren i dette, blir tellerfremdriften til et annet NC-program slettet.

- Kontroller om en teller er aktiv før bearbeidingen

- Med den valgfrie maskinparameteren **CfgNcCounter** (nr. 129100) definerer maskinprodusenten om du kan redigere telleren .
- Du kan gravere den aktuelle tellerstanden med syklus **225**.
  Mer informasjon: "Syklus 225 GRAVERING ", Side 632

23.4.1 Eksempel

11 FUNCTION COUNT RESET	; Stille tilbake tellerstand
12 FUNCTION COUNT TARGET10	; Angi det nominelle antallet bearbeidinger
13 LBL 11	; Underprogram
*** - ...**	; Bearbeiding
21 FUNCTION COUNT INC	; Øke tellerstand
22 FUNCTION COUNT REPEAT LBL 11	; Gjenta bearbeidingen hvis det nominelle antallet ikke er nådd
23 M30	
24 END PGM	

23.5 Programinnstillinger for sykluser

23.5.1 Oversikt

Noen sykluser bruker igjen og igjen identiske syklusparametre, for eksempel sikkerhetsavstanden **Q200**, som du må oppgi for hver syklusdefinisjon. Via funksjonen **GLOBAL DEF** har du muligheten til å definere disse syklusparametrene sentralt ved programstart, slik at disse gjelder globalt for alle syklusene som brukes i NC-programmet. I den enkelte syklusen henviser du til verdien som du definerte ved programmets begynnelse **PREDEF**.

Følgende **GLOBAL DEF**-funksjoner er tilgjengelige

Syklus		Oppkalling	Mer informasjon
100	**GENERELT** Definisjon av allmenngyldige syklusparametre ■ **Q200 SIKKERHETSAVST.** ■ **Q204 2. SIKKERHETSAVST.** ■ **Q253 MATING FORPOSISJON.** ■ **Q208 MATING RETUR**	**DEF**-aktiv	Side 1300
105	**BORING** Definisjon av spesielle boresyklusparametre ■ **Q256 TILBAKE V SPONBRUDD** ■ **Q210 FORSINKELSE OPPE** ■ **Q211 FORSINKELSE NEDE**	**DEF**-aktiv	Side 1301
110	**LOMMEFRESING** Definisjon av spesielle lommefresings-syklusparametre ■ **Q370 BANEOVERLAPPING** ■ **Q351 CLIMB OR UP-CUT** ■ **Q366 NEDSENKING**	**DEF**-aktiv	Side 1302
111	**KONTURFRESING** Definisjon av spesielle konturfresings-syklusparametre ■ **Q2 BANEOVERLAPPING** ■ **Q6 SIKKERHETSAVST.** ■ **Q7 SIKKER HOEYDE** ■ **Q9 ROTASJONSRETNING**	**DEF**-aktiv	Side 1303
125	**POSISJONERING** Definisjon av posisjoneringsegenskaper ved **CYCL CALL PAT** ■ **Q345 VALG AV POS.HOEYDE**	**DEF**-aktiv	Side 1303
120	**SOEKING** Definisjon av spesielle touch-probe-syklusparametre ■ **Q320 SIKKERHETSAVST.** ■ **Q260 SIKKER HOEYDE** ■ **Q301 FLYTT TIL S. HOEYDE**	**DEF**-aktiv	Side 1304

23.5.2 Legg inn GLOBAL DEF

NCEDITOR_NCFUNCTIONINSERT_FK

- Velg **Sett inn NC-funksjon**
> Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.
- Velg **GLOBAL DEF**
- Velg ønsket **GLOBAL DEF** funksjon, for eksempel **100 GENERELT**
- Angi eventuelt nødvendige definisjoner

23.5.3 Bruk GLOBAL DEF-data

Hvis du har oppgitt **GLOBAL DEF** funksjonen ved programstart, kan du henvise til disse globalt gjeldende verdiene ved definering av en hvilken som helst syklus.

Slik går du frem:

NCEDITOR_NCFUNCTIONINSERT_FK

- Velg **Sett inn NC-funksjon**
> Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.
- Velg og definer **GLOBAL DEF**
- Velg **Sett inn NC-funksjon** på nytt
- Velg ønsket syklus for eksempel **200 BORING**
> Dersom syklusen har globale syklusparametre, toner styringen inn valgmuligheten **PREDEF** i aksjonslisten eller i formularet som valgmeny.

PREDEF

- Velg **PREDEF**
> Styringen fører inn ordet **PREDEF** i syklusdefinisjonen. Dermed har du opprettet en forbindelse med den tilsvarende parameteren **GLOBAL DEF** som du programmerte ved programstart.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du senere endrer programinnstillingene med **GLOBAL DEF**, påvirker endringene hele NC-programmet. Dette kan endre bearbeidingsprosessen vesentlig.

- Bruk **GLOBAL DEF** bevisst. Før du kjører Simulering, må du gjennomføre
- Før inn en fast verdi i syklusene, så endrer ikke **GLOBAL DEF** verdiene

23.5.4 Allmenngyldige globale data

Parametere gjelder for alle arbeidssykluser **2xx** samt for syklusene **880, 1017**, **1018**, **1021**, **1022**, **1025** og touch-probe-syklusene **451**, **452**, **453**

Hjelpebilde	Parameter
	Q200 Sikkerhetsavstand? Avstand mellom verktøyspiss og emneoverflate. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q204 2. Sikkerhetsavstand? Avstand i verktøyaksen mellom verktøy og emne (oppspenningsutstyr) der det ikke kan oppstå kollisjon. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q253 Mating forposisjonering? Matingen som styringen kjører verktøyet i en syklus med. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**
	Q208 Mating ved tilbaketrekking Matingen som styringen setter verktøyet tilbake i posisjon med. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**

Eksempel

```
11 GLOBAL DEF 100 GENERELT ~
    Q200=+2          ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHETSAVST. ~
    Q253=+750        ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q208=+999        ;MATING RETUR
```

23.5.5 Globale data for borebearbeidinger

Parameterne gjelder for borings-, gjengeborings- og gjengefresingssyklusene **200** til **209**, **240**, **241** og **262** til **267**.

Hjelpebilde	Parameter
	Q256 Trekke tilbake ved sponbrudd? Verdien som styringen skal trekke tilbake verktøyet med ved sponbrudd. Verdien er inkrementell. Inndata**: 0.1...99999.9999**
	Q210 Forsinkelse oppe? Antall sekunder som verktøyet stanser i sikkerhetsavstand etter at styringen er trukket ut av boringen for å fjerne spon. Inndata**: 0...3600.0000**
	Q211 Forsinkelse nede? Antall sekunder verktøyet blir stående i borebunnen. Inndata**: 0...3600.0000**

Eksempel

```
11 GLOBAL DEF 105 BORING ~
    Q256=+0.2          ;TILBAKE V SPONBRUDD ~
    Q210=+0            ;FORSINKELSE OPPE ~
    Q211=+0            ;FORSINKELSE NEDE
```

23.5.6 Globale data for fresebearbeidinger med lommesykluser

Parameterne gjelder for syklusene **208**, **232**, **233**, **251** til **258**, **262** bis **264**, **267**, **272**, **273**, **275**, **277**

Hjelpebilde	Parameter
	Q370 Baneoverlapping faktor? **Q370** x verktøyradius utgjør sidemating k Inndata**: 0.1...1.999**
	Q351 Type? Medfres.=+1 motfres.=-1 Type fresarbeid. Spindelretningen blir tatt hensyn til. **+1** = medfresing **–1** = motfresing (Hvis 0 tastes inn, skjer bearbeidingen i medfres) Inndata: **-1**, **0**, **+1**
	Q366 Nedsenkstrategi (0/1/2)? Type nedsenkingsstrategi: **0**: loddrett nedsenking. Uavhengig av nedsenkingsvinkelen **ANGLE** som er definert i verktøytabellen, senker styringen verktøyet loddrett ned **1**: nedsenking med heliksbevegelse. Nedsenkingsvinkelen for det aktive verktøyet må settes til en annen verdi enn 0 i **ANGLE**-kolonnen i verktøytabellen. Hvis ikke, vil TNC vise en feilmelding **2**: pendelnedsenking. Nedsenkingsvinkelen for det aktive verktøyet må settes til en annen verdi enn 0 i **ANGLE**-kolonnen i verktøytabellen. Hvis ikke viser styringen en feilmelding. Pendellengden avhenger av nedsenkingsvinkelen, og styringen bruker 2 ganger verktøydiameteren som minimumsverdi. Inndata: **0**, **1**, **2**

Eksempel

```
11 GLOBAL DEF 110 LOMMEFRESING ~
    Q370=+1                 ;BANEOVERLAPPING ~
    Q351=+1                 ;CLIMB OR UP-CUT ~
    Q366=+1                 ;NEDSENKING
```

23.5.7 Globale data for fresebearbeidinger med kontursykluser

Parameterne gjelder for syklusene **20**, **24**, **25**, **27** til **29**, **39**, **276**

Hjelpebilde	Parameter
	Q2 Baneoverlapping faktor? **Q2** x verktøyradius utgjør sidemating k Inndata**: 0.0001...1.9999**
	Q6 Sikkerhetsavstand? Avstand mellom verktøyforside og emneoverflate. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q7 Sikker høyde? Høyde der ingen kollisjon med emnet kan forekomme (for mellomposisjonering og retur ved syklusens slutt). Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q9 Rotasjonsretning? Mot høyre = -1 Bearbeidingsretning for lommer ■ **Q9** = -1 motbevegelse for lomme og øy ■ **Q9** = +1 medbevegelse for lomme og øy Inndata: **-1**, **0**, **+1**

Eksempel

```
11 GLOBAL DEF 111 KONTURFRESING ~
    Q2=+1                ;BANEOVERLAPPING ~
    Q6=+2                ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q7=+50               ;SIKKER HOEYDE ~
    Q9=+1                ;ROTASJONSRETNING
```

23.5.8 Globale data for posisjonering

Parameterne gjelder for alle bearbeidingssykluser så lenge du henter frem syklusen med funksjonen **CYCL CALL PAT**.

Hjelpebilde	Parameter
	Q345 Valg posisjoneringshøyde (0/1) Retur i verktøyaksen på slutten av et bearbeidingstrinn: retur til 2. sikkerhetsavstand eller til enhetens startposisjon. Inndata: **0**, **1**

Eksempel

```
11 GLOBAL DEF 125 POSISJONERING ~
    Q345=+1              ;VALG AV POS.HOEYDE
```

23.5.9 Globale data for probefunksjoner

Parameterne gjelder for alle touch-probe-sykluser **4xx** og **14xx** samt for syklusene **271**, **286**, **287**, **880**, **1021**, **1022**, **1025**, **1271**, **1272**, **1273**, **1278**

Hjelpebilde	Parameter
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: **0**: Flytt mellom målepunkter i målehøyde **1**: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: **0**, **1**

Eksempel

```
11 GLOBAL DEF 120 SOEKING ~
    Q320=+0              ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+100            ;SIKKER HOEYDE ~
    Q301=+1              ;FLYTT TIL S. HOEYDE
```

23.6 Tabelltilgang med SQL-setninger

23.6.1 Grunnlag

Bruk

Når du vil ha tilgang til numerisk eller alfanumerisk innhold i en tabell eller vil manipulere tabellene (f.eks. gi nytt navn til kolonner eller linjer), kan du bruke de tilgjengelige SQL-kommandoene.

Syntaksen til SQL-kommandoene som er tilgjengelige internt i styringen, er basert på programmeringsspråket SQL, men stemmer likevel ikke fullstendig overens med det. I tillegg støtter ikke styringen hele omfanget til SQL-språket.

Relaterte emner

- Åpne, beskriv og les fritt definerbare tabeller
  Mer informasjon: "Funksjoner for fritt definerbare tabeller", Side 1283

Forutsetninger

- Nøkkeltall 555343
- Tabell tilgjengelig
- Egnet tabellnavn

  Navnene på tabeller og tabellkolonner, må begynne med en bokstav og må ikke inneholde noen regnetegn, f.eks. **+**. Disse tegnene kan føre til problemer på grunn av SQL-kommandoer ved innlesing eller utlesing av data.

Funksjonsbeskrivelse

I NC-programvaren får du tilgang til tabellene via en SQL-server. Denne serveren blir styrt med de tilgjengelige SQL-kommandoene. Du kan definere SQL-kommandoene direkte i et NC-program.

Serveren er basert på en transaksjonsmodell. En **transaksjon** består av flere trinn som utføres samtidig, og som dermed garanterer en ordnet og definert behandling av tabellpostene.

SQL-kommandoene fungerer i driftsmodus **Programkjøring** og applikasjonen **Slett**.

Eksempel på en transaksjon:

- Tilordne Q-parametere til tabellkolonnene for lese- og skrivetilgang med **SQL BIND**
- Velg data med **SQL EXECUTE** med setningen **SELECT**
- Les, endre eller legg til data med **SQL FETCH**, **SQL UPDATE** eller **SQL INSERT**
- Bekreft eller forkast interaksjonen med **SQL COMMIT** eller **SQL ROLLBACK**
- Frigi bindinger mellom tabellkolonner og Q-parametere med **SQL BIND**

> Avslutt alle begynte transaksjoner, også selv om du bare har lesetilgang. Det er bare avslutningen av transaksjonene som sikrer at endringene og utvidelsene blir overført, at sperrene blir opphevet og at de brukte ressursene blir frigitt.

Resultatsettet beskriver resultatmengden til en tabellfil. En forespørsel med **SELECT** definerer resultatmengden.

Resultatsettet oppstår når forespørselen utføres i SQL-serveren og opptar ressurser der.

Denne forespørselen fungerer som et filter for tabellen og gjør bare en del av datapostene synlige. For å gjøre det mulig å utføre forespørselen må tabellfilen nødvendigvis leses på dette punktet.

For å identifisere **resultatsettet** ved lesing og endring av data og når transaksjonen skal avsluttes, tilordner SQL-serveren en **Handle**. **Handle** viser resultatet til forespørselen som er synlig i NC-programmet. Verdien 0 indikerer en ugyldig **Handle**. Det betyr at det ikke kunne opprettes et **resultatsett** for en forespørsel. Når ingen linjer oppfyller den angitte betingelsen, blir det opprettet et tomt **resultatsett** under en gyldig **Handle**.

Oversikt over SQL-kommandoer

Styringen har følgende SQL-kommandoer:

Syntaks	Funksjon	Mer informasjon
SQL BIND	**SQL BIND** oppretter eller sletter forbindelser mellom tabellkolonner og Q- eller QS-parametere	Side 1306
SQL SELECT	**SQL SELECT** leser ut en enkeltverdi fra en tabell, men åpner ikke en transaksjon	Side 1307
SQL EXECUTE	**SQL EXECUTE** åpner en transaksjon ved valg av tabellkolonner og tabellinjer eller muliggjør bruk av ytterligere SQL-setninger (tilleggsfunksjoner)	Side 1309
SQL FETCH	**SQL FETCH** overfører verdiene til de bundne Q-parameterne	Side 1314
SQL ROLLBACK	**SQL ROLLBACK** forkaster alle endringer og lukker transaksjonen	Side 1315
SQL COMMIT	**SQL COMMIT** lagrer alle endringer og lukker transaksjonen	Side 1317
SQL UPDATE	**SQL UPDATE** utvider transaksjonen med endringen av en eksisterende linje	Side 1318
SQL INSERT	**SQL INSERT** oppretter en ny tabellinje	Side 1320

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Lese- og skrivetilgang ved hjelp av SQL-kommandoer skjer alltid med metriske enheter, uavhengig av den valgte måleenheten til tabellen og NC-programmet. Hvis du f.eks. lagrer en lengde fra en tabell i en Q-parameter, er verdien deretter alltid metrisk. Hvis denne verdien deretter blir brukt til programmering i et Inch-program (**L X+Q1800**), fører det til en feil posisjon.

- Omregn de leste verdiene før bruk i Inch-programmene

- For å oppnå maksimal hastighet med HDR-disker i tabellprogrammer og for å skåne regnefunksjonen, anbefaler HEIDENHAIN å bruke SQL-funksjoner i stedet for **FN 26**, **FN 27** og **FN 28**.

23.6.2 Bind variabel til tabellkolonne med SQL BIND

Bruk

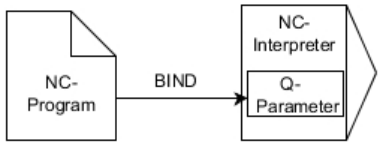
SQL BIND binder en Q-parameter til en tabellkolonne. SQL-kommandoene **FETCH**, **UPDATE** og **INSERT** evaluerer denne bindingen (tilordningen) ved dataoverføringer mellom **resultatsett** (resultatmengde) og NC-program.

Forutsetninger

- Nøkkeltall 555343
- Tabell tilgjengelig
- Egnet tabellnavn

  Navnene på tabeller og tabellkolonner, må begynne med en bokstav og må ikke inneholde noen regnetegn, f.eks. **+**. Disse tegnene kan føre til problemer på grunn av SQL-kommandoer ved innlesing eller utlesing av data.

Funksjonsbeskrivelse



Programmer ønsket antall bindinger med **SQL BIND** før du bruker kommandoene **FETCH**, **UPDATE** eller **INSERT**.

En **SQL BIND** uten tabell- og kolonnenavn opphever bindingen. Bindingen slutter senest med slutten på NC-programmet eller underprogrammet.

Innføring

11 SQL BIND Q881 "Tab_example.Position_Nr"	; Bind **Q881** til kolonnen "Position_Nr" i tabellen "Tab_Example"

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
SQL BIND	Syntaksåpner for SQL-kommandoen **BIND**
Q/QL/QR, **QS** eller **Q REF**	Variabel som skal bindes
" " eller **QS**	Tabellnavn og tabellkolonne, skilt med **.** eller QS-parametere med definisjonen

Tips:

- Skriv inn banen til tabellen eller et synonym som tabellnavn.

  Mer informasjon: "Utfør SQL-setninger med SQL EXECUTE", Side 1309
- Ved lese- og skriveoperasjoner inkluder styringen utelukkende kolonner som er angitt med **SELECT**-kommandoen. Hvis du angir kolonner uten binding i **SELECT**-kommandoen, avbryter styringen lese- eller skriveoperasjonen med en feilmelding.

23.6.3 Les ut tabellverdi med SQL SELECT

Bruk

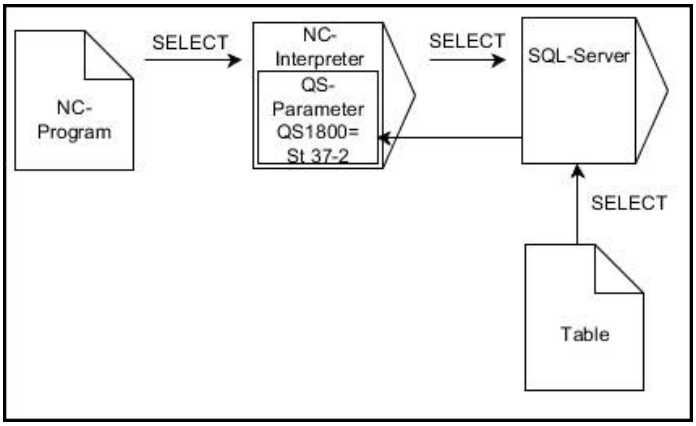
SQL SELECT leser ut en enkeltverdi fra en tabell og lagrer resultatet i den definerte Q-parameteren.

Forutsetninger

- Nøkkeltall 555343
- Tabell tilgjengelig
- Egnet tabellnavn

  Navnene på tabeller og tabellkolonner, må begynne med en bokstav og må ikke inneholde noen regnetegn, f.eks. **+**. Disse tegnene kan føre til problemer på grunn av SQL-kommandoer ved innlesing eller utlesing av data.

Funksjonsbeskrivelse



Svarte piler og tilhørende syntaks viser interne operasjoner i **SQL SELECT**

Ved **SQL SELECT** finnes det ikke noen transaksjon og heller ingen bindinger mellom tabellkolonne og Q-parameter. Styringen tar ikke hensyn til eventuelle eksisterende bindinger i angitt kolonne. Styringen kopierer den leste verdien kun til den parameteren som er angitt for resultatet.

Innføring

11 SQL SELECT Q5 "SELECT Mess_X FROM Tab_Example WHERE Position_NR==3"	; Lagre verdi i kolonnen "Position_Nr" i tabellen "Tab_Example" i **Q5**

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
SQL BIND	Syntaksåpner for SQL-kommandoen **SELECT**
Q/QL/QR, **QS** eller **Q REF**	Variabel der styringen lagrer resultatet
" " eller **QS**	SQL-setning eller QS-parameter med definisjonen med følgende innhold: ■ **SELECT**: tabellkolonnen til verdien som skal overføres ■ **FROM**: synonym eller absolutt bane for tabellen (bane mellom enkle anførselstegn) ■ **WHERE**: kolonnebetegnelse, betingelse og sammenligningsverdi (Q-parameter mellom enkle anførselstegn etter **:**)

Tips:

- Du kan velge flere verdier eller flere kolonner med SQL-kommandoen **SQL EXECUTE** og setningen **SELECT**.
- Du kan bruke enkle eller sammensatte QS-parametere for setningene i SQL-kommandoen.

  Mer informasjon: "Kjede strengparameter", Side 1293
- Hvis du kontrollerer innholdet til en QS-parameter i en egen statusvisning (fane **QPARA**), ser du bare de første 30 tegnene og dermed ikke hele innholdet.

  Mer informasjon: "Fanen QPARA", Side 158

Eksempel

Resultatet i etterfølgende NC-program er identisk.

```
0  BEGIN PGM SQL_READ_WMAT MM
1  SQL Q1800 "CREATE SYNONYM my_table FOR 'TNC:\table \WMAT.TAB'"   ; Opprette synonym
2  SQL BIND QS1800 "my_table.WMAT"                                  ; Binde QS-parameter
3  SQL QL1 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"                  ; Definere søk
* - ...
```

```
* - ...
3  SQL SELECT QS1800 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"        ; Lese og lagre verdi
* - ...
```

```
* - ...
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 Utfør SQL-setninger med SQL EXECUTE

Bruk

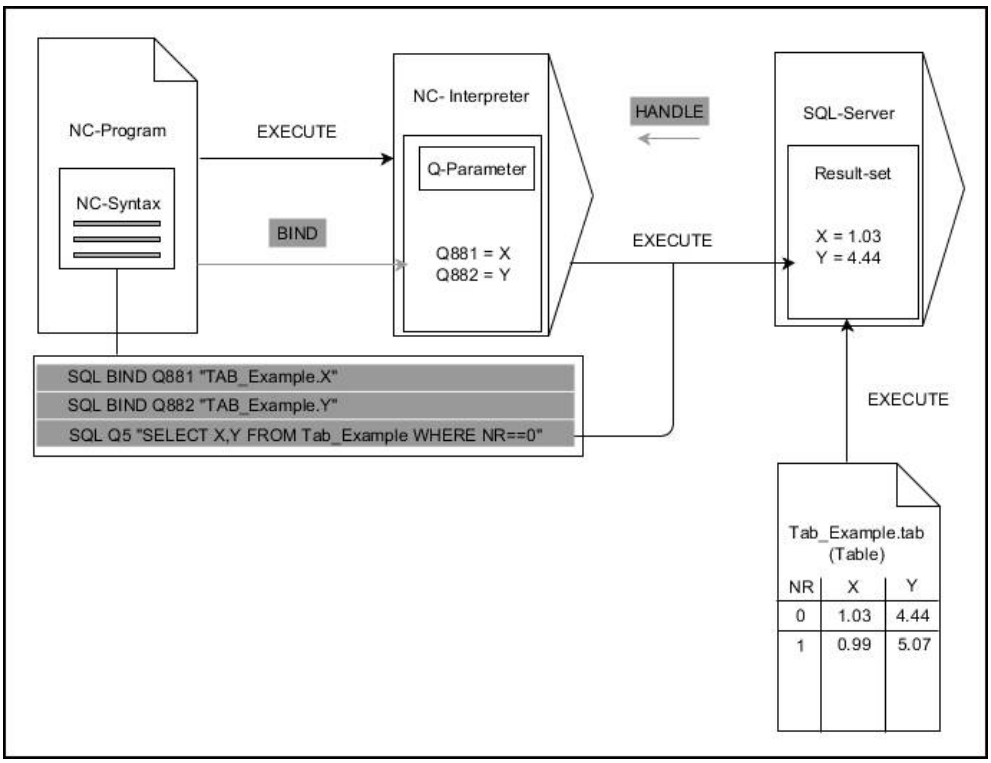
Du bruker **SQL EXECUTE** i forbindelse med ulike SQL-setninger.

Forutsetninger

- Nøkkeltall 555343
- Tabell tilgjengelig
- Egnet tabellnavn

  Navnene på tabeller og tabellkolonner, må begynne med en bokstav og må ikke inneholde noen regnetegn, f.eks. **+**. Disse tegnene kan føre til problemer på grunn av SQL-kommandoer ved innlesing eller utlesing av data.

Funksjonsbeskrivelse



Svarte piler og tilhørende syntaks viser interne operasjoner i **SQL EXECUTE**. Grå piler og tilhørende syntaks hører ikke umiddelbart til kommandoen **SQL EXECUTE**.

Styringen gir følgende SQL-setninger i kommandoen **SQL EXECUTE**:

Setning	Funksjon
SELECT	Velg data
CREATE SYNONYM	Opprett synonym (erstatte lange baneangivelser med korte navn)
DROP SYNONYM	Slett synonym
CREATE TABLE	Generer tabell
COPY TABLE	Kopier tabell
RENAME TABLE	Gi nytt navn til tabell
DROP TABLE	Slett tabell
INSERT	Sett inn tabellinjer
UPDATE	Oppdater tabellinjer
DELETE	Slett tabellinjer
ALTER TABLE	■ Legg til tabellkolonner med **ADD** ■ Slett tabellkolonner med **DROP**
RENAME COLUMN	Gi nytt navn til tabellkolonner

SQL EXECUTE med SQL-setningen SELECT

SQL-serveren lagrer dataene linjevis i **resultatsettet** (resultatmengden). Linjene nummereres fortløpende fra 0 og oppover. Disse linjenumrene (til **INDEX**) brukes ved SQL-kommandoene **FETCH** og **UPDATE**.

Når **SQL EXECUTE** brukes i forbindelse med SQL-setningen **SELECT**, blir det valgt tabellverdier som blir overført til **resultatsettet**. I motsetning til SQL-kommandoen **SQL SELECT** muliggjør kombinasjonen av **SQL EXECUTE** og setningen **SELECT** at flere kolonner og linjer kan velges samtidig.

I funksjonen **SQL ... "SELECT...WHERE..."** angir du søkekriteriene. Dermed kan du begrense antall linjer som skal overføres etter behov. Hvis du ikke bruker dette alternativet, lastes alle linjer i tabellen.

I funksjonen **SQL ... "SELECT...ORDER BY..."** angir du sorteringskriteriet. Angivelsen består av kolonnebetegnelsen og nøkkelordet (**ASC**) for stigende eller (**DESC**) synkende sortering. Hvis du ikke bruker dette alternativet, lagres linjene i tilfeldig rekkefølge.

Med funksjonen **SQL ... "SELECT...FOR UPDATE"** sperrer du de valgte linjene for andre applikasjoner. Andre applikasjoner kan fortsatt lese disse linjene, men ikke endre dem. Når du skal foreta endringer i tabellpostene, må du bruke dette alternativet.

Tomt resultatsett: Hvis det ikke finnes noen linjer som oppfyller søkekriteriet, returnerer SQL-serveren en gyldig **HANDLE**, men uten tabellposter.

Betingelser for WHERE-angivelsen

Betingelse	programmering
lik	= ==
ulik	!= <>
mindre enn	<
mindre enn eller lik	<=
større enn	>
større enn eller lik	>=
Tom	IS NULL
ikke tom	IS NOT NULL
Tilknytte flere betingelser:	
Logisk OG	AND
Logisk ELLER	OR

Tips:

- Du kan også definere synonymer for tabeller som ikke er opprettet ennå.
- Rekkefølgen på kolonnene i den genererte filen tilsvarer rekkefølgen i **AS SELECT**-setningen.
- Du kan bruke enkle eller sammensatte QS-parametere for setningene i SQL-kommandoen.

  Mer informasjon: "Kjede strengparameter", Side 1293
- Hvis du kontrollerer innholdet til en QS-parameter i en egen statusvisning (fane **QPARA**), ser du bare de første 30 tegnene og dermed ikke hele innholdet.

  Mer informasjon: "Fanen QPARA", Side 158

Eksempel

Eksempel: Velge alle tabellinjer

```
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: Velge tabellinjer med funksjonen WHERE

```
20 SQL Q5 "SELECT
     Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z
     FROM Tab_Example WHERE Position_Nr<20"
```

Eksempel: Velge tabellinjer med funksjonen WHERE og Q-parameter

```
20 SQL Q5 "SELECT
     Position_Nr,Measure_X,Measure_Y,
     Measure_Z FROM Tab_Example WHERE
     Position_Nr==:'Q11'"
```

Eksempel: Definere tabellnavn ved absolutt baneangivelse

```
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'"                    Opprette synonym
2  SQL Q10 "CREATE TABLE NEW AS SELECT X,Y,Z
     FROM 'TNC:\prototype_for_NewTab.tab'"  Opprette tabell
3  END PGM SQL_CREATE_TAB MM
```

```
0  BEGIN PGM SQL_CREATE_TABLE_QS MM
1  DECLARE STRING QS1 = "CREATE TABLE "
2  DECLARE STRING QS2 = "'TNC:\nc_prog\demo
     \Doku\NewTab.t' "
3  DECLARE STRING QS3 = "AS SELECT "
4  DECLARE STRING QS4 = "DL,R,DR,L "
5  DECLARE STRING QS5 = "FROM "
6  DECLARE STRING QS6 = "'TNC:\table\tool.t'"
7  QS7 = QS1 || QS2 || QS3 || QS4 || QS5 || QS6
8  SQL Q1800 QS7
9  END PGM SQL_CREATE_TABLE_QS MM
```

23.6.5 Les rader fra resultatmengden med SQL FETCH

Bruk

SQL FETCH leser ut en linje fra **resultatsettet** (resultatmengde). Styringen legger verdiene i de enkelte cellene i de bundne Q-parameterne. Transaksjonen blir definert med **HANDLE** som skal angis, og linjen med **INDEX**.

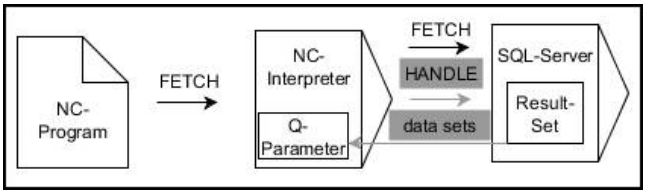
SQL FETCH inkluderer alle kolonner som inneholder **SELECT**-setningen (SQL-kommando **SQL EXECUTE**).

Forutsetninger

- Nøkkeltall 555343
- Tabell tilgjengelig
- Egnet tabellnavn

  Navnene på tabeller og tabellkolonner, må begynne med en bokstav og må ikke inneholde noen regnetegn, f.eks. **+**. Disse tegnene kan føre til problemer på grunn av SQL-kommandoer ved innlesing eller utlesing av data.

Funksjonsbeskrivelse



Svarte piler og tilhørende syntaks viser interne operasjoner i **SQL FETCH**. Grå piler og tilhørende syntaks hører ikke umiddelbart til kommandoen **SQL EXECUTE**.

I den definerte variabelen viser styringen om leseprosessen var vellykket (0) eller mislykket (1).

Innføring

11 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX 5 IGNORE UNBOUND UNDEFINE MISSING	; Les ut resultatet av transaksjonen **Q5** linje 5

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
SQL FETCH	Syntaksåpner for SQL-kommandoen **FETCH**
Q/QL/QR eller **Q REF**	Variabel der styringen lagrer resultatet
HANDLE	Q-parameter med identifisering av transaksjonen
INDEX	Linjenummer i **resultatsettet** som tall eller variabel Uten angivelse får styringen tilgang til linje 0. Valgfritt syntakselement
IGNORE UNBOUND	Kun for maskinprodusenten Valgfritt syntakselement
UNDEFINE MISSING	Kun for maskinprodusenten Valgfritt syntakselement

Eksempel

Overføre linjenummer til 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 Forkast endringer i en transaksjon med SQL ROLLBACK

Bruk

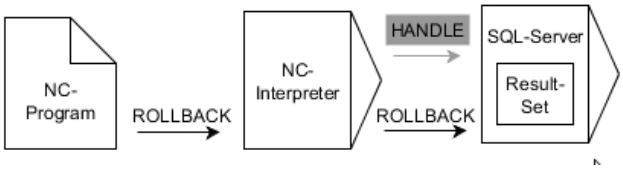
SQL ROLLBACK forkaster alle endringer og utvidelser for en transaksjon. Transaksjonen blir definert via **HANDLE** som skal angis.

Forutsetninger

- Nøkkeltall 555343
- Tabell tilgjengelig
- Egnet tabellnavn

  Navnene på tabeller og tabellkolonner, må begynne med en bokstav og må ikke inneholde noen regnetegn, f.eks. **+**. Disse tegnene kan føre til problemer på grunn av SQL-kommandoer ved innlesing eller utlesing av data.

Funksjonsbeskrivelse



Svarte piler og tilhørende syntaks viser interne operasjoner i **SQL ROLLBACK**. Grå piler og tilhørende syntaks hører ikke umiddelbart til kommandoen **SQL ROLLBACK**.

Funksjonen til SQL-kommandoen **SQL ROLLBACK** er avhengig av **INDEX**:

- Uten **INDEX**:
  - Styringen forkaster alle endringer og utvidelser for transaksjonen.
  - Styringen tilbakestiller en sperre angitt med **SELECT...FOR UPDATE**.
  - Styringen avslutter transaksjonen (**HANDLE** mister gyldigheten)
- Med **INDEX**:
  - Det er bare den indekserte linjen som blir i **resultatsettet** (styringen fjerner alle de andre linjene)
  - Styringen forkaster alle eventuelle endringer og utvidelser i linjene som ikke er angitt
  - Styringen sperrer kun linjen som er indeksert med **SELECT...FOR UPDATE** (styringen nullstiller alle andre sperringer)
  - Den angitte (indekserte) linjen blir til den nye linjen 0 for **resultatsettet**
  - Styringen avslutter **ikke** transaksjonen (**HANDLE** beholder gyldigheten)
  - Det er nødvendig å avslutte transaksjonen manuelt på et senere tidspunkt ved hjelp av **SQL ROLLBACK** eller **SQL COMMIT**

Innføring

```
11 SQL ROLLBACK Q1 HANDLE Q5 INDEX
   5
```
; Slett alle rader i transaksjon **Q5** unntatt rad 5

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
SQL ROLLBACK	Syntaksåpner for SQL-kommandoen **ROLLBACK**
Q/QL/QR eller **Q REF**	Variabel der styringen lagrer resultatet
HANDLE	Q-parameter med identifisering av transaksjonen
INDEX	Linjenummer i **resultatsettet** som tall eller variabel som beholdes Uten angivelse forkaster styringen alle endringer og utvidelser for transaksjonen. Valgfritt syntakselement

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 Fullfør transaksjonen med SQL COMMIT

Bruk

SQL COMMIT overfører alle linjer som er endret og lagt til i en transaksjon, tilbake til tabellen samtidig. Transaksjonen blir definert via **HANDLE** som skal angis. Styringen tilbakestiller dermed en sperre angitt med **SELECT...FOR UPDATE**.

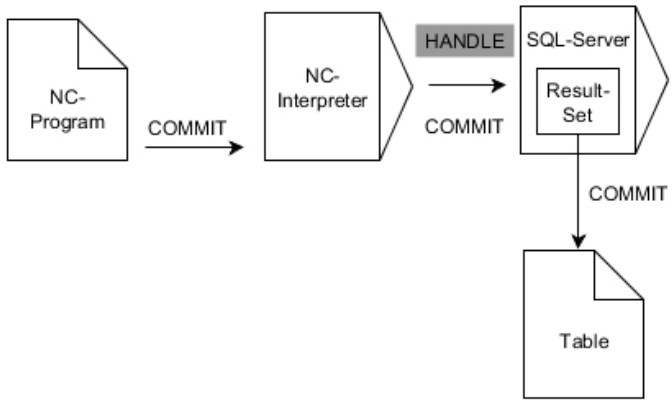
Forutsetninger

- Nøkkeltall 555343
- Tabell tilgjengelig
- Egnet tabellnavn

  Navnene på tabeller og tabellkolonner, må begynne med en bokstav og må ikke inneholde noen regnetegn, f.eks. **+**. Disse tegnene kan føre til problemer på grunn av SQL-kommandoer ved innlesing eller utlesing av data.

Funksjonsbeskrivelse

HANDLE (prosess) som er tilordnet, mister gyldigheten.



Svarte piler og tilhørende syntaks viser interne operasjoner i **SQL COMMIT**.

I den definerte variabelen viser styringen om leseprosessen var vellykket (0) eller mislykket (1).

Innføring

11 SQL COMMIT Q1 HANDLE Q5	; Fullfør alle linjer i transaksjon **Q5** og oppdater tabellen

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
SQL COMMIT	Syntaksåpner for SQL-kommandoen **COMMIT**
Q/QL/QR eller **Q REF**	Variabel der styringen lagrer resultatet
HANDLE	Q-parameter med identifisering av transaksjonen

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 Endre linje i resultatmengden med SQL UPDATE

Bruk

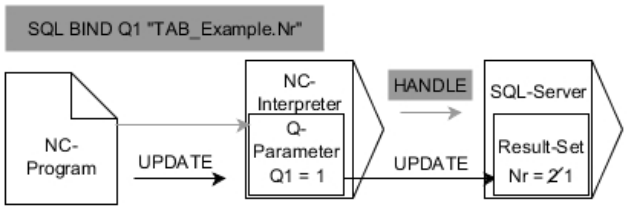
SQL UPDATE endrer en linje i **resultatsettet** (resultatmengde). Styringen kopierer de nye verdiene i de enkelte cellene fra de bundne Q-parameterne. Transaksjonen blir definert med **HANDLE** som skal angis, og linjen med **INDEX**. Styringen overskriver den gjeldende linjen i **resultatsettet** fullstendig.

Forutsetninger

- Nøkkeltall 555343
- Tabell tilgjengelig
- Egnet tabellnavn

  Navnene på tabeller og tabellkolonner, må begynne med en bokstav og må ikke inneholde noen regnetegn, f.eks. **+**. Disse tegnene kan føre til problemer på grunn av SQL-kommandoer ved innlesing eller utlesing av data.

Funksjonsbeskrivelse



Svarte piler og tilhørende syntaks viser interne operasjoner i **SQL UPDATE** Grå piler og tilhørende syntaks hører ikke umiddelbart til kommandoen **SQL UPDATE**.

SQL UPDATE inkluderer alle kolonner som inneholder **SELECT**-setningen (SQL-kommando **SQL EXECUTE**).

I den definerte variabelen viser styringen om leseprosessen var vellykket (0) eller mislykket (1).

Innføring

11 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 index5 RESET UNBOUND	; Fullfør alle linjer i transaksjon **Q5** og oppdater tabellen

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
SQL UPDATE	Syntaksåpner for SQL-kommandoen **UPDATE**
Q/QL/QR eller **Q REF**	Variabel der styringen lagrer resultatet
HANDLE	Q-parameter med identifisering av transaksjonen
INDEX	Linjenummer i **resultatsettet** som tall eller variabel Uten angivelse får styringen tilgang til linje 0. Valgfritt syntakselement
RESET UNBOUND	Kun for maskinprodusenten Valgfritt syntakselement

Merknad

Styringen kontrollerer lengden til strengparameterne ved skriving i tabeller. Hvis oppføringene overskrider lengden til kolonnene som skal beskrives, sender styringen en feilmelding.

Eksempel

Overføre linjenummer til 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
```

Programmere linjenummer direkte

```
31 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 INDEX5
```

23.6.9 Opprett en ny rad i resultatmengden med SQL INSERT

Bruk

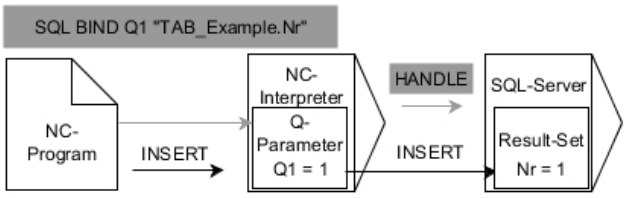
SQL INSERT oppretter en ny linje i **resultatsettet** (resultatmengde). Styringen kopierer verdiene i de enkelte cellene fra de bundne Q-parameterne. Transaksjonen blir definert via **HANDLE** som skal angis.

Forutsetninger

- Nøkkeltall 555343
- Tabell tilgjengelig
- Egnet tabellnavn

  Navnene på tabeller og tabellkolonner, må begynne med en bokstav og må ikke inneholde noen regnetegn, f.eks. **+**. Disse tegnene kan føre til problemer på grunn av SQL-kommandoer ved innlesing eller utlesing av data.

Funksjonsbeskrivelse



Svarte piler og tilhørende syntaks viser interne operasjoner i **SQL INSERT**. Grå piler og tilhørende syntaks hører ikke umiddelbart til kommandoen **SQL INSERT**.

SQL INSERT inkluderer alle kolonner som inneholder **SELECT**-setningen (SQL-kommando **SQL EXECUTE**). Styringen beskriver tabellkolonner uten tilhørende **SELECT**-setning (finnes ikke i forespørselsresultatet) med standardverdier.

I den definerte variabelen viser styringen om leseprosessen var vellykket (0) eller mislykket (1).

Innføring

11 SQL INSERT Q1 HANDLE Q5	; Opprett en ny rad i transaksjon **Q5**

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
SQL INSERT	Syntaksåpner for SQL-kommandoen **INSERT**
Q/QL/QR eller **Q REF**	Variabel der styringen lagrer resultatet
HANDLE	Q-parameter med identifisering av transaksjonen

Merknad

Styringen kontrollerer lengden til strengparameterne ved skriving i tabeller. Styringen viser en feilmelding hvis postene overskrider lengden til kolonnene som skal beskrives.

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 det etterfølgende eksemplet blir det definerte materialet fra tabellen (**WMAT.TAB**) lest ut og lagret i en QS-parameter som tekst. Det etterfølgende eksemplet viser et mulig bruksområde og de nødvendige programtrinnene.

Tekster fra QS-parametere kan du f.eks. bruke i egne protokollfiler ved hjelp av funksjonen **FN 16**.

Bruk synonym

```
0 BEGIN PGM SQL_READ_WMAT MM
1 SQL Q1800 "CREATE SYNONYM my_table FOR 'TNC:\table-\WMAT.TAB'"   ; Opprette synonym
2 SQL BIND QS1800 "my_table.WMAT"                                  ; Binde QS-parameter
3 SQL QL1 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"                  ; Definere søk
4 SQL FETCH Q1900 HANDLE QL1                                       ; Utføre søk
5 SQL ROLLBACK Q1900 HANDLE QL1                                    ; Avslutte transaksjon
6 SQL BIND QS1800                                                  ; Løsne parameterbindingen
7 SQL Q1 "DROP SYNONYM my_table"                                   ; Slett synonym
8 END PGM SQL_READ_WMAT MM
```

Skritt	Forklaring
1 Opprette synonym	Tilordne et synonym til en bane (erstatte lange baneangivelser med korte navn) ■ Banen **TNC:\table\WMAT.TAB** står alltid mellom enkle anførselstegn ■ Det valget synonymet er **my_table**
2 Binde QA-parameter	Bind en QS-parameter til en tabellkolonne ■ **QS1800** er tilgjengelig i NC-programmer ■ Synonymet erstatter angivelsen av hele banen ■ Den definerte kolonnen fra tabellen heter **WMAT**
3 Definere søk	En søkedefinisjon inneholder angivelsen for overføringsverdien ■ Den lokale parameteren **QL1** (kan velges fritt) brukes til å identifisere transaksjonen (flere transaksjoner er mulig samtidig) ■ Synonymet bestemmer tabellen ■ Angivelsen **WMAT** bestemmer tabellkolonnen for leseoperasjonen ■ Angivelsene **NR** og **==3** bestemmer tabellinjen for leseoperasjonen ■ Valgt tabellkolonne og tabellinje definerer cellen for leseoperasjonen
4 Utføre søk	Styringen utfører leseoperasjonen ■ **SQL FETCH** kopierer verdiene fra **resultatsettet** til de tilknyttede Q-parameterne eller QS-parameterne. ■ **0** vellykket lesing ■ **1** lesing med feil ■ Syntaksen **HANDLE QL1** er transaksjonen som er angitt av parameter **QL1** ■ Parameteren **Q1900** er en returverdi som brukes til å kontrollere om dataene ble lest.
5 Avslutte transaksjon	Transaksjonen blir avsluttet og de brukte ressursene blir frigitt

Skritt		Forklaring
6	Løsne bindingen	Bindingen mellom tabellkolonner og QS-parametere blir løst (nødvendig frigivelse av ressurser)
7	Slett synonym	Synonymet blir slettet igjen (nødvendig frigivelse av ressurser)

Synonymer er et alternativ til absolutte baneangivelser. Det er ikke mulig å angi relative baneangivelser.

NC-programmet under viser inndata til en absolutt bane.

```
0 BEGIN PGM SQL_READ_WMAT_2 MM
1 SQL BIND QS 1800 "'TNC:\table-\WMAT.TAB'.WMAT"   ; Binde QS-parameter
2 SQL QL1 "SELECT WMAT FROM 'TNC:-\table\WMAT.TAB' WHERE NR ==3"   ; Definere søk
3 SQL FETCH Q1900 HANDLE QL1   ; Utføre søk
4 SQL ROLLBACK Q1900 HANDLE QL1   ; Avslutte transaksjon
5 SQL BIND QS 1800   ; Løsne parameterbindingen
6 END PGM SQL_READ_WMAT_2 MM
```

24

Grafisk programmering

24.1 Grunnlag

Bruk

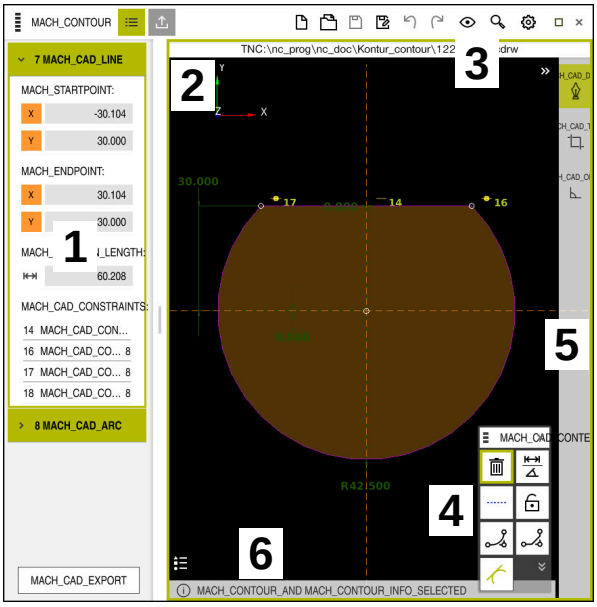
Grafisk programmering er et alternativ til konvensjonell klartekstprogrammering. Du kan lage 2D-skisser ved å tegne linjer og sirkelbuer og bruke dem til å generere en kontur i klartekst. I tillegg kan du importere konturer fra et NC-program til arbeidsområdet **Kontur** og redigere dem grafisk.

Du kan bruke grafisk programmering på egen hånd ved hjelp av en egen fane eller i form av det separate arbeidsområdet **Kontur**. Hvis du bruker grafisk programmering som en egen fane, kan du ikke åpne flere arbeidsområder i driftsmodus **Programmere** i den fanen.

Funksjonsbeskrivelse

Arbeidsområdet **Konturgrafikk** er tilgjengelig i driftsmodus **Programmere**.

Skjermoppdeling



Skjermoppdeling av arbeidsområdet **Konturgrafikk**

Arbeidsområdet **Konturgrafikk** inneholder følgende områder:

1 Område for elementinformasjon
2 Område for tegning
3 Tittellinje
4 Tegnefunksjoner
5 Verktøylinje
6 Informasjonslinje

Betjeningselementer og gester i grafisk programmering

I grafisk programmering kan du lage en 2D-skisse ved hjelp av ulike elementer.

Mer informasjon: "Komme i gang med grafisk programmering", Side 1340

Følgende elementer er tilgjengelige i grafisk programmering:

- Linje
- Sirkelbue
- Konstruksjonspunkt

- Konstruksjonslinje
- Konstruksjonssirkel
- Fas
- Avrunding

Gester

I tillegg til gestene som er tilgjengelige spesifikt for grafisk programmering, kan du også bruke ulike generelle gester i grafisk programmering.

Mer informasjon: "Vanlige gester for berøringsskjerm", Side 97

Symbol	Gest	Beskrivelse
	Trykke	Velg punkt eller element
	Stopp	Sett inn konstruksjonspunkt
	Trekke med to fingre	Forskyv tegningsvisning
	Tegn rette elementer	Sett inn element **Linje**
	Tegne sirkulære elementer	Sett inn element **Sirkelbue**

Symboler i tittellinjen

i tillegg til symboler som kun er tilgjengelige for grafisk programmering, viser tittellinjen i arbeidsområdet **Konturgrafikk** også generelle symboler for styringsgrensesnittet.

Mer informasjon: " ikoner Ikoner for styringsgrensesnittet", Side 103

Styringen viser følgende symboler i tittellinjen:

Ikon eller hurtigtast	Beskrivelse
	Filalternativer
CTRL+N	**Forkast konturen**
CTRL+O	**Åpen fil**
	Visningsinnstillinger
	Vis dimensjoner
	Vis begrensninger
	Vis referanseakser
	Meny for forhåndsinnstilte visninger
	Inkluder definert tegneflate Med denne funksjonen viser styringen den definerte størrelsen på tegneflaten. Du kan definere størrelsen på tegneflaten i konturinnstillingene. **Mer informasjon:** "Vinduet Konturinnstillinger", Side 1332
	Inkluder valgt element
	Inkluder tegnede elementer i tegneflaten
	Åpne vinduet **Konturinnstillinger** **Mer informasjon:** "Vinduet Konturinnstillinger", Side 1332

Mulige farger

Styringen viser elementene i følgende farger:

Symbol	Beskrivelse
	element Styringen viser et tegnet element som ikke er ferdig dimensjonert, i oransje og heltrukket.
	Konstruksjonselement Tegnede elementer kan byttes til konstruksjonselementer. Du kan bruke konstruksjonselementer til å få ekstra punkter til skissen. Styringen viser konstruksjonselementer i blått og stiplet.
	Referanseakse De viste referanseaksene danner et kartesisk koordinatsystem. Dimensjonene i konturediteren starter i skjæringspunktet til referanseaksene. Ved eksport av konturdata tilsvarer skjæringspunktet til referanseaksene emnets referansepunkt. Styringen viser referanseakser brune og stiplede.
	Låst element Låste elementer kan ikke tilpasses. Hvis du vil redigere et låst element, må du først låse det opp. Styringen viser låste elementer i rødt og heltrukket.
	Element med mål Styringen viser fullstendig dimensjonerte elementer i mørkegrønt. Du kan verken knytte ytterligere begrensninger eller dimensjoner til et fullstendig dimensjonert element, ellers vil elementet være overbestemt.
	Konturelement Styringen viser konturelementene mellom **startpunkt** og **endepunkt** i menyen **Eksport** som grønne, heltrukne elementer.

Symboler i tegneområdet

Styringen viser følgende symboler i tegneområdet:

Ikon eller hurtigtast	Betegnelse	Beskrivelse
	Freseretning	Valgt **Freseretning** bestemmer om de definerte konturelementene vises med eller mot klokken.
	Slett	Sletter alle valgte elementer
	Endre påtrykk	Veksler visningen mellom lengde- og vinkeldimensjoner.
	Skift konstruk-sjonselement	Denne funksjonen konverterer et element til et konstruksjonsele-ment. Konstruksjonselementer følger ikke med når en kontur eksporteres.
	Sperr element	Når dette symbolet vises, er det valgte elementet låst for redigering. Hvis du velger symbolet, låses elementet opp.
	Låse opp element	Når dette symbolet vises, er det valgte elementet låst opp for redigering. Hvis du velger symbolet, låses elementet.
	Sette nullpunkt	Denne funksjonen forskyver det valgte punktet til utgangspunktet for koordinatsystemet. Alle andre tegnede elementer forskyves også med hensyn til de gitte avstandene og dimensjonene. Funksjonen **Sette nullpunkt** kan føre til en ny beregning av eksisterende begrensninger.
	Hjørneavrunding	Setter inn en avrunding
	Fas	Setter inn en fas
	Sammentreff	Denne funksjonen angir begrensningen **Sammentreff** for to markerte punkter. Når du bruker denne funksjonen, kobles de valgte punktene til to elementer sammen. Ordet koinsidens betyr sammenfallende.
	Vertikal	Denne funksjonen angir begrensningen **Vertikal** for det merkede elementet **Linje** . Vertikale elementer er automatisk loddrette.
	Horisontal	Denne funksjonen angir begrensningen **Horisontal** for det merkede elementet **Linje** . Horisontale elementer er automatisk vannrette.
	Perpendikulær	Denne funksjonen angir begrensningen **Perpendikulær** for to merkede elementer av typen **Linje** . Mellom loddrette elementer er det en 90° vinkel.

Ikon eller hurtigtast	Betegnelse	Beskrivelse
	Parallell	Denne funksjonen angir begrensningen **Parallell** for to merkede elementer av typen **Linje** . Hvis du bruker denne funksjonen, gjøres vinkelen mellom to linjer lik. Først sjekker styringen om det foreligger begrensninger, f.eks. **Horisontal**. Atferd ved begrensninger: ■ Hvis det foreligger en begrensning, blir **Linje** uten begrensning avpasset til **Linje** med begrensning. ■ Hvis begge linjene har begrensninger, kan ikke funksjonen brukes. Dimensjonen er overbestemt. ■ Dersom det ikke foreligger begrensninger, er rekkefølgen for valget avgjørende. **Linje** som ble valgt som nummer to, avpasses til **Linje** som ble valgt først.
=	**lik**	Denne funksjonen angir begrensningen **lik** for to markerte elementer. Bruker du denne funksjonen, blir størrelsen på for eksempel lengde eller diameter for to elementer gjort lik. Først sjekker styringen om det foreligger begrensninger, f.eks. en definert lengde. Atferd ved begrensninger: ■ Hvis det foreligger en begrensning, blir elementet uten begrensning avpasset til elementet med begrensning. ■ Hvis begge elementene har tilsvarende begrensninger, kan ikke funksjonen brukes. Dimensjonen er overbestemt. ■ Hvis det ikke foreligger noen begrensninger, oppretter styringen middelverdien fra størrelsesverdiene til angitt **Sirkelbue**.
	Tangential	Denne funksjonen angir begrensningen **Tangential** for to merkede elementer av typen **Linje** og **Sirkelbue** eller **Sirkelbue** og **Sirkelbue**. Når du bruker denne funksjonen, forskyves både sirkelbuer og linjer. Etter å ha blitt forskjøvet, berører elementene det gjelder hverandre på nøyaktig ett punkt og danner en tangential overgang.
	Symmetri	Denne funksjonen angir begrensningen **Symmetri** for et merket element av typen **Linje** og to merkede punkter i andre konstruksjonselementer. Når du bruker denne funksjonen, posisjonerer styringen avstanden mellom de to punktene symmetrisk til den valgte linjen. Hvis du senere endrer avstanden til ett av punktene, tilpasser det andre punktet seg automatisk til endringen.
	Punkt på element	Denne funksjonen angir begrensningen **Punkt på element** for et merket element og et punkt på et annet merket element . Når du bruker denne funksjonen, forskyves det valgte punktet til det valgte elementet.
	Forklaring	Med denne funksjonen viser eller skjuler du forklaringen for alle betjeningselementene.
CTRL+D	**Tegne**	For å unngå utilsiktet tegning av elementer når du forskyver tegningen, kan du deaktivere tegnemodus. Tegnemodus forblir deaktivert til du aktiverer den igjen. Hvis du deaktiverer tegnemodus, merker styringen knappen i grønt.

Ikon eller hurtigtast	Betegnelse	Beskrivelse
CTRL+T	**Trimming**	Hvis flere elementer overlapper, kan du bruke modusen **Trimming** til å korte ned elementer til neste tilstøtende element. Modusen **Trimming** er aktiv til du deaktiverer den igjen. Hvis funksjonen er aktiv, merker styringen knappen i grønt.
	Orto	Med denne funksjonen kan du kun tegne rettvinklede linjer. Styringene tillater ikke skrå linjer eller sirkelbuer. Hvis funksjonen er aktiv, merker styringen knappen i grønt.
CTRL+A	**Marker alt**	Du kan bruke funksjonen **Marker alt** til å merke alle tegnede elementer samtidig.

Vinduet Konturinnstillinger

Vinduet **Konturinnstillinger** inneholder følgende områder:

- **Generelt**
- **Tegne**
- **Eksport**

Området Generelt

Området **Generelt** inneholder følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse
Plan	Du velger hvilket plan du vil tegne i, ved å velge en aksekombinasjon. Tilgjengelige plan: ■ **XY** ■ **ZX** ■ **YZ**
Diameterprogrammering	Du velger med en bryter om dreiekonturer tegnet i XZ- og YZ-planene skal tolkes som radius- eller diametermål ved eksport.
Bredden til tegnflaten	Forhåndsinnstilt størrelse på tegneflaten i bredden
Høyden til tegnflaten	Forhåndsinnstilt størrelse på tegneflaten i høyden
Antall desimaler	Antall desimaler i dimensjoneringen

Området Tegne

Området **Tegne** inneholder følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse
Avrundingsradius	Standardstørrelse for en innsatt avrundingsradius
Faselengde	Standardstørrelse for en innsatt fase
Størrelsen til fangsirkelen	Størrelse på fangsirkelen ved utvalg av elementer

Området Eksport

Området **Eksport** inneholder følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse
Vise sirkel	Du velger om sirkelbuer skal vises som **CC** og **C** eller **CR**.
Vise RND	Du velger med en bryter om avrundinger som er tegnet med funksjonen **RND**, også skal eksporteres til NC-programmet som **RND**.
CHF-utdata	Du velger med en bryter om faser som er tegnet med funksjonen **CHF**, også skal eksporteres til NC-programmet som **CHF**.

24.1.1 Opprett ny kontur

Slik oppretter du en ny kontur:

- ▶ Velg driftsmodusen **Programmere**

- ▶ Velg **Legg til**
- > Styringen åpner arbeidsområdene **Hurtigvalg** og **Åpen fil**.

- ▶ Velg **Ny kontur**
- > Styringen åpner konturen i en ny fane.

24.1.2 Låse og låse opp elementer

Hvis du vil beskytte et element mot justeringer, kan du låse elementet. Et låst element kan ikke endres. Hvis du vil justere det låste elementet, må du først låse det opp.

Slik låser og låser du opp elementer i grafisk programmering:

- ▶ Velg tegnet element

- ▶ Velg funksjonen **Sperr element**
- > Styringen låser elementet.
- > Styringen viser det låste elementet i rødt.

- ▶ Velg funksjonen **Låse opp element**
- > Styringen låser opp elementet.
- > Styringen viser det ulåste elementet i gult.

Tips:

- Bestem **Konturinnstillinger** før tegning.
  Mer informasjon: "Vinduet Konturinnstillinger", Side 1332
- Utfør dimensjoneringen av hvert element umiddelbart etter tegning. Hvis du først dimensjonerer etter å ha tegnet hele konturen, kan konturen bevege seg utilsiktet.
- Du kan tilordne begrensninger til de tegnede elementene. For ikke å komplisere konstruksjonen unødvendig, bør du bare arbeide med nødvendige begrensninger.
  Mer informasjon: "Symboler i tegneområdet", Side 1330
- Hvis du velger elementer i konturen, merker styringen elementene i menylinjen i grønt.

Definisjoner

filtype	Definisjon
H	NC-program i klartekst
TNCDRW	HEIDENHAIN konturfil

24.2 Importere konturer til grafisk programmering

Bruk

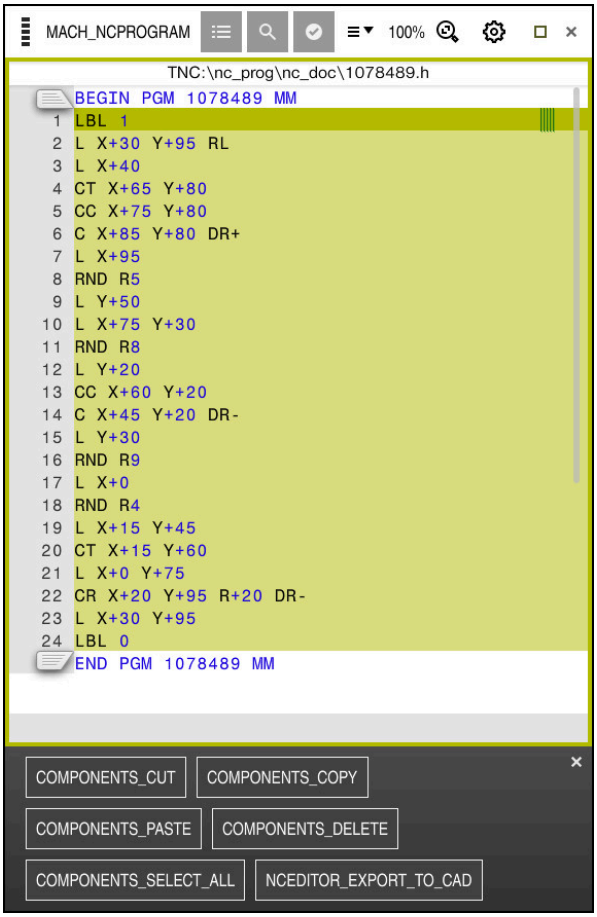
Med arbeidsområdet **Konturgrafikk** kan du ikke bare opprette nye konturer, men også importere konturer fra eksisterende NC-program og redigere dem grafisk ved behov.

Forutsetninger

- Maks 200 NC-blokker
- Ingen sykluser
- Ingen start- og stoppebevegelser
- Ingen rette linjer **LN** (alternativ 9)
- Ingen teknologidata, f.eks. matinger eller tilleggsfunksjoner
- Ingen aksebevegelser som er utenfor det angitte planet, f.eks. XY-planet

Hvis du prøver å importere en ikke tillatt NC-blokk til den grafiske programmeringen, viser styringen en feilmelding.

Funksjonsbeskrivelse



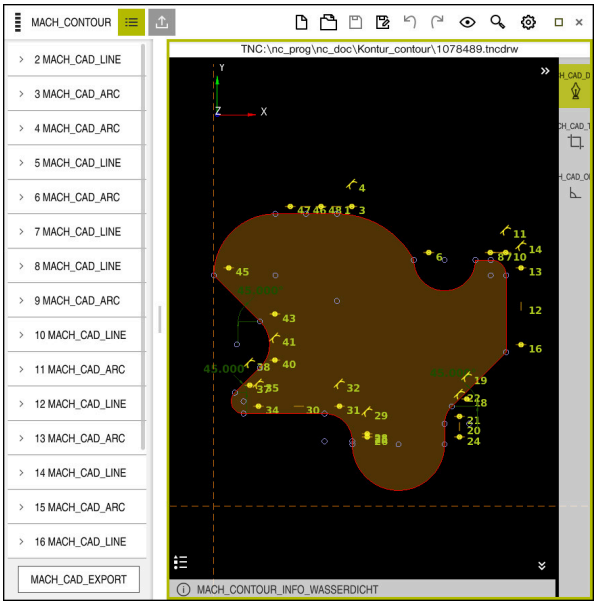
Kontur som skal importeres, fra NC-programmet

I grafisk programmering består alle konturer utelukkende av lineære eller sirkulære elementer med absolutte kartesiske koordinater.

Styringen konverterer følgende banefunksjoner ved import til arbeidsområdet **Konturgrafikk**:

- Sirkelbane **CT**
  Mer informasjon: "Sirkelbane CT", Side 299
- NC-blokker med polarkoordinater
  Mer informasjon: "Polare koordinater", Side 286
- NC-blokker med inkrementelle inndata
  Mer informasjon: "Inkrementelle inndata", Side 288
- Fri konturprogrammering **FK**

24.2.1 Importer konturer



Importert kontur

Slik importerer du konturer fra NC-programmer:

- Velg driftsmodusen **Programmering**
- Åpne eksisterende NC-program som inneholder kontur
- Finn konturen i NC-programmet
- Hold på den første NC-blokken i konturen
- Styringen åpner kontekstmenyen.
- Velg **Merk**
- Styringen viser to markeringspiler.
- Velg ønsket område med markeringspilene
- Velg **Rediger konturen**
- Styringen åpner det merkede konturområdet i arbeidsområdet **Konturgrafikk**.

Tips:

- I vinduet **Konturinnstillinger** kan du bestemme om målene til dreiekonturene i XZ-planet eller YZ-planet skal tolkes som radius- eller diametermål.
  Mer informasjon: "Vinduet Konturinnstillinger", Side 1332
- Hvis du bruker funksjonen **Rediger konturen** til å importere en kontur til grafisk programmering, er alle elementer i utgangspunktet låst. Før du begynner å justere elementene, må du låse dem opp.
  Mer informasjon: "Låse og låse opp elementer", Side 1333
- Etter at konturene er importert, kan du redigere dem grafisk og også eksportere dem.
  Mer informasjon: "Komme i gang med grafisk programmering", Side 1340
  Mer informasjon: "Eksportere konturer fra grafisk programmering", Side 1337

24.3 Eksportere konturer fra grafisk programmering

Bruk

Med kolonnen **Eksport** kan du i arbeidsområdet **Konturgrafikk** eksportere nyopprettede eller grafisk redigerte konturer.

Relaterte emner

- Importer konturer
  Mer informasjon: "Importere konturer til grafisk programmering", Side 1334
- Komme i gang med grafisk programmering
  Mer informasjon: "Komme i gang med grafisk programmering", Side 1340

Funksjonsbeskrivelse

Kolonnen **Eksport** har følgende funksjoner:

- **Contour starting point**

  Med denne funksjonen fastsetter du konturens **Contour starting point**. Du kan sette **Contour starting point** grafisk eller angi en akseverdi. Hvis du angir en akseverdi, bestemmer styringen automatisk den andre akseverdien.
- **Contour end point**

  Med denne funksjonen fastsetter du konturens **Contour end point**. Du kan fastsette **Contour end point** på samme måte som **Contour starting point**.
- **Inverter retning**

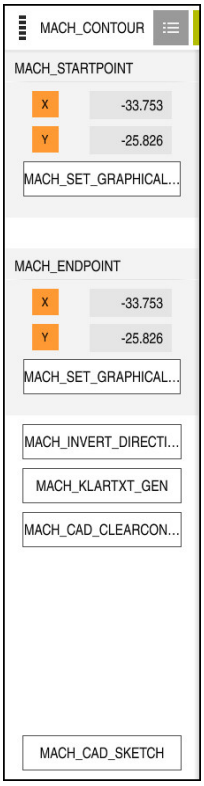
  Med denne funksjonen endrer du programmeringsretningen til konturen.
- **Generer klartekst**

  Med denne funksjonen eksporterer du konturen som NC-program eller underprogram. Styringen kan bare eksportere bestemte banefunksjoner. Alle genererte konturer inneholder absolutte kartesiske koordinater.

  Mer informasjon: "Vinduet Konturinnstillinger", Side 1332

  Kontureditoren kan generere følgende banefunksjoner:
  - Linje **L**
  - Sirkelsentrum **CC**
  - Sirkelbane **C**
  - Sirkelbane **CR**
  - Radius **RND**
  - Fase **CHF**
- **Tilbakestill utvalg**

  Med denne funksjonen kan du oppheve merkingen av en kontur.

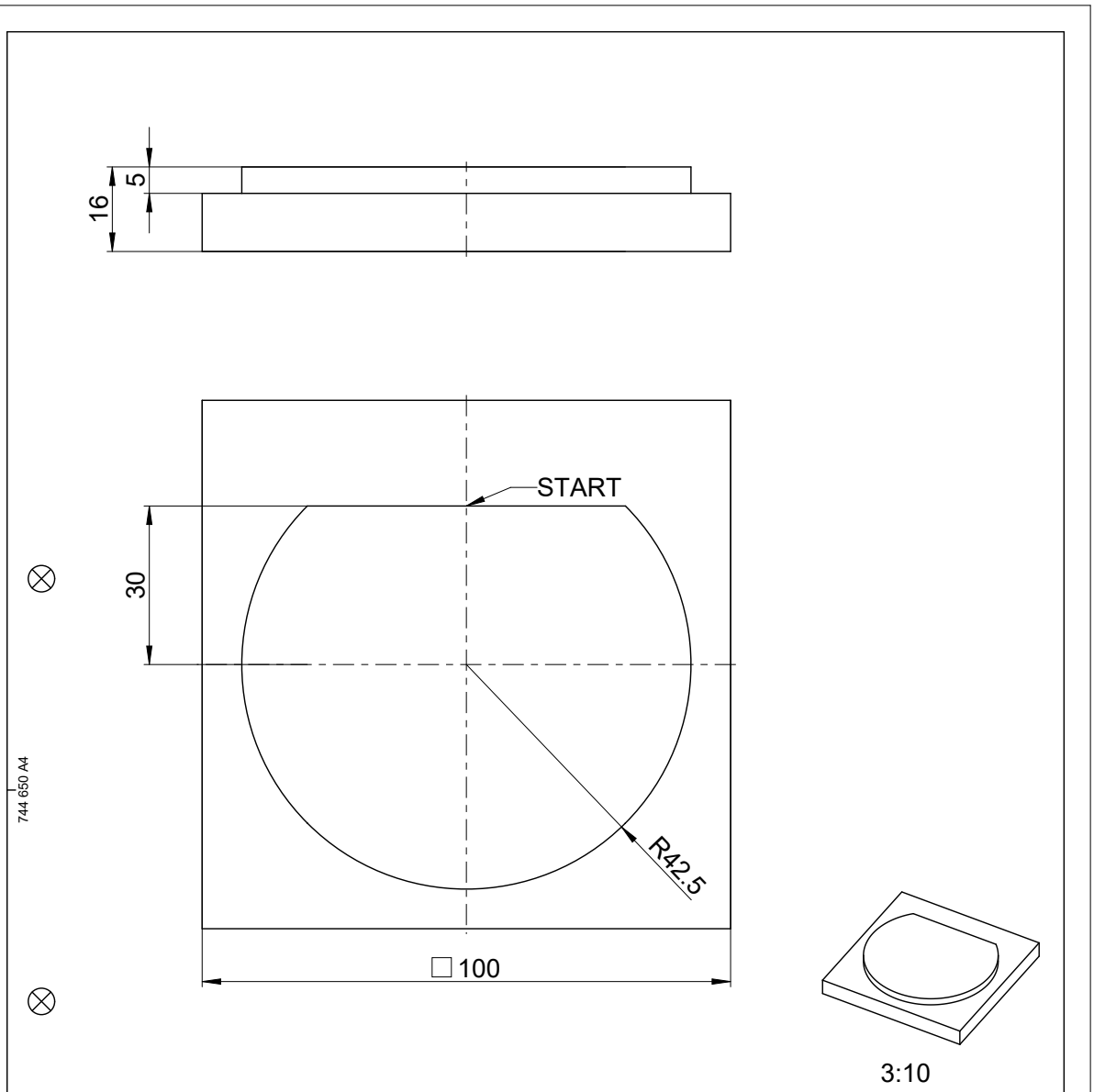


Tips:

- Med funksjonene **Contour starting point** og **Contour end point** kan du også også velge delområder i de tegnede elementene og generere en kontur fra dem.
- Du kan lagre tegnede konturer med filtypen ***.tncdrw** på styringen.

24.4 Komme i gang med grafisk programmering

24.4.1 Eksempeloppgave D1226664



				ID number
Text:				Change No. C000941-05 Phase: Nicht-Serie
	Original drawing Scale / Format	Platte Plate Einzelteilzeichnung / Component Drawing		Werkstoff: 3.1645 Material:
RoHS	1:1 / A4			●blanke Flächen/Blank surfaces
Maße in mm / Dimensions in mm				
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715	Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH ≦6mm: ±0,2 General tolerances ISO 2768-mH ≦6mm: ±0,2		Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015	Oberflächen nach ISO 1302 Surfaces as per ISO 1302
			Oberflächenbehandlung: Surface treatment:	

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

HEIDENHAIN	Created	Responsible	Released	Version	Revision	Sheet	Page
DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany	M-TS 05.09.2017			D1226664-00-A-01 Document number			1 of 1

24.4.2 Tegne en eksempelkontur

Slik tegner du den viste konturen:

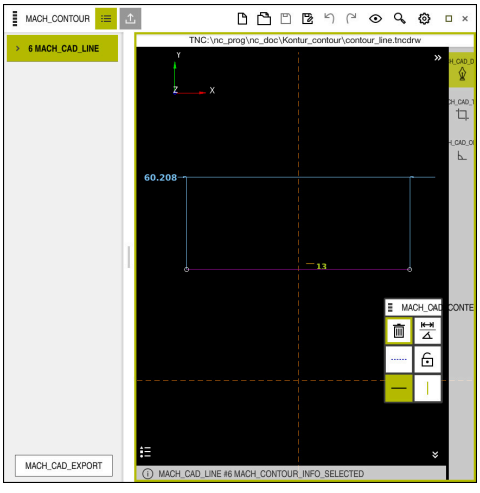
- Opprett ny kontur

  Mer informasjon: "Opprett ny kontur", Side 1333
- Utfør **Konturinnstillinger**

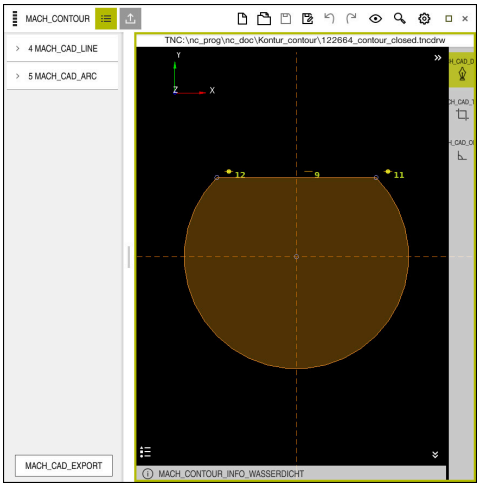
> I vinduet **Konturinnstillinger** kan du definere grunnleggende innstillinger for tegning. For dette eksemplet kan du bruke standardinnstillingene.

Mer informasjon: "Vinduet Konturinnstillinger", Side 1332

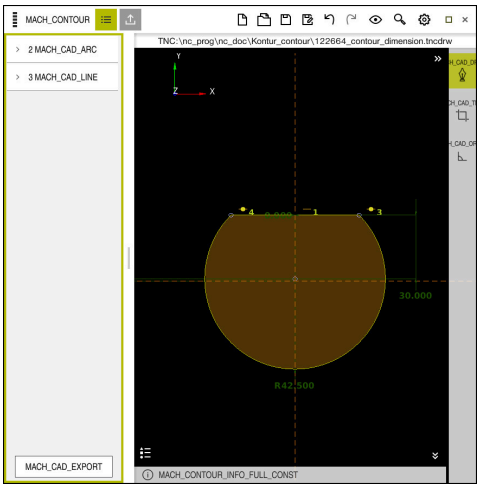
- Tegne horisontal **Linje**
- Velg endepunktet til den tegnede linjen
- Styringen viser linjens X- og Y-avstand til sentrum.
- Angi Y-avstanden til sentrum, f.eks. **30**
- Styringen posisjonerer linjen i henhold til den innstilte betingelsen.
- Tegn **Sirkelbue** fra det ene endepunktet på linjen til det andre
- Styringen viser den lukkede konturen i gult.
- Velg midtpunktet på buen
- Styringen viser midtpunktskoordinatene til sirkelbuen i **X** og **Y**.
- Angi **0** for X- og Y-midtpunkgskoordinatene til buen
- Styringen forskyver konturen.
- Velg tegnet sirkelbue
- Styringen viser gjeldende radiusverdi for sirkelbuen.
- Angi radius **42,5**
- Styringen justerer radiusen til sirkelbuen.
- Konturen er fullstendig definert.



Tegnet linje



Lukket kontur



Dimensjonert kontur

24.4.3 Eksportere tegnet kontur

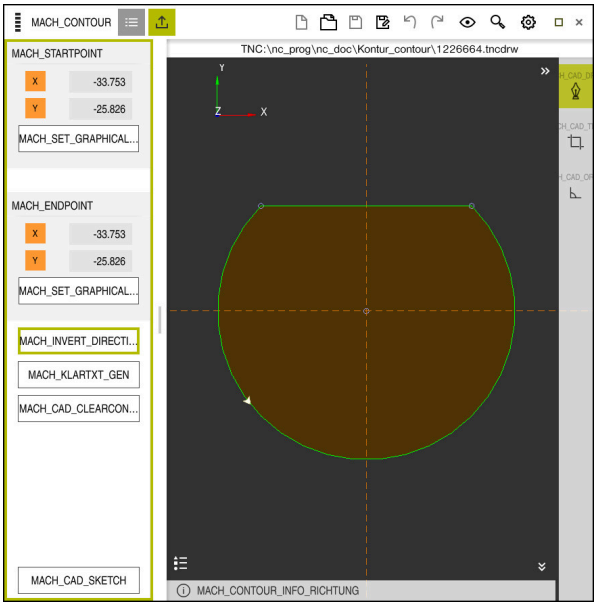
Slik eksporterer du den tegnede konturen:

- Tegn kontur

- Velg kolonnen **Eksport**
- > Styringen viser kolonnen **Eksport**.
- Velg **Sette grafisk** i området **Contour starting point**
- Velg startpunkt på den tegnede konturen
- > Styringen viser koordinatene til det valgte startpunktet, den markerte konturen og programmeringsretningen.

> Du kan justere programmeringsretningen til konturen med funksjonen **Inverter retning**.

- Velg funksjonen **Generer klartekst**
- > Styringen genererer konturen basert på de definerte dataene.



Valgte konturelementer i kolonnen **Eksport** med definert **Freseretning**

25

Åpne CAD-filer med CAD-Viewer

25.1 Grunnlag

Bruk

Ved hjelp av **CAD-Viewer** kan du åpne følgende standardiserte CAD-dataformater direkte på styringen:

Opprette	Type	Format
Step	.STP og .STEP	■ AP 203 ■ AP 214
Iges	.IGS og .IGES	■ Versjon 5.3
DXF	.DXF	■ R10 til 2015
STL	.stl og STL	■ Binær ■ Ascii

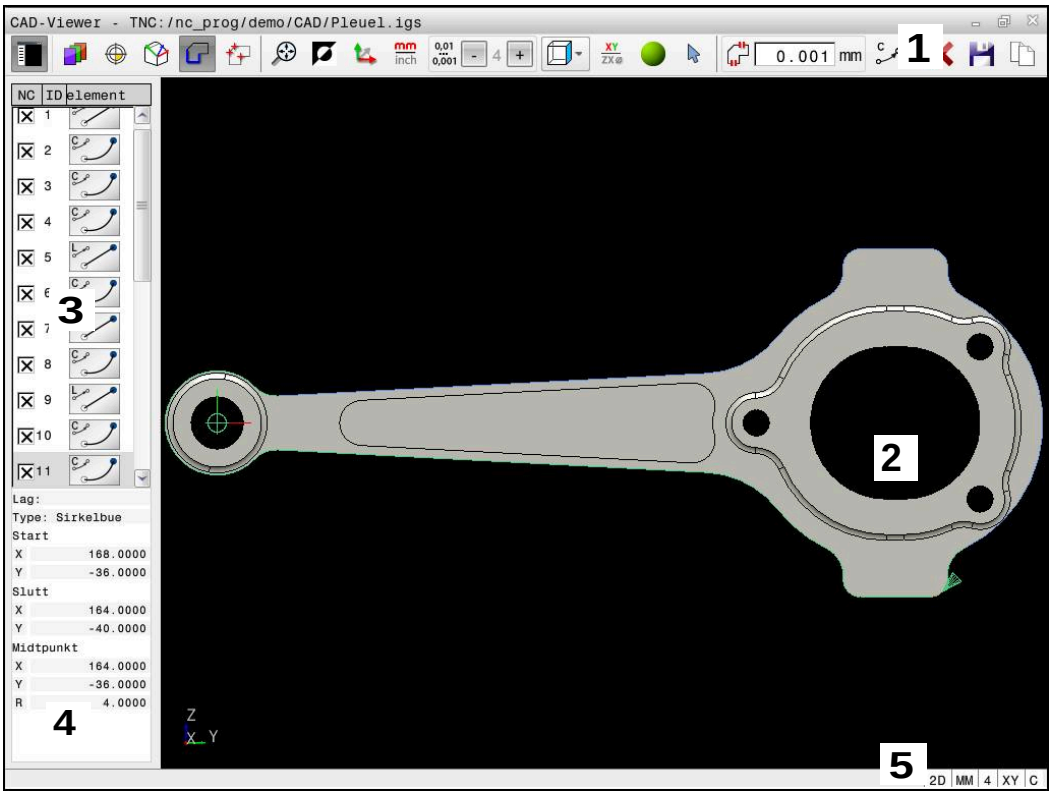
CAD-Viewer kjører som separat program på det tredje skrivebordet til styringen.

Relaterte emner

- Opprette 2D-skisser på styringen
  Mer informasjon: "Grafisk programmering", Side 1325

Funksjonsbeskrivelse

Skjermoppdeling



CAD-fil åpnet i **CAD-Viewer**

CAD-Viewer inneholder følgende områder:

1 Menyrekke
Mer informasjon: "Symboler i menylinjen", Side 1345

2 Grafikkvindu
Styringen viser CAD-modellen i grafikkvinduet.

3 Listevisningsvindu
I listevisningsvinduet viser styringen informasjonene om den aktive funksjonen, for eksempel tilgjengelige lag eller emnereferansepunktets posisjon.

4 Informasjonsvindu for elementer
Mer informasjon: "Informasjonsvindu for elementer", Side 1347

5 Statusrekke
I statuslinjen viser styringen de aktive innstillingene.

Symboler i menylinjen

Menylinjen inneholder følgende symboler:

Symbol	Funksjon
	Vis sideliste Vis eller skjul listevisningsvindu
	Vis layer Vis lag i listevisningsvindu **Mer informasjon:** "Lag", Side 1348

Symbol	Funksjon
	Opprinnelse Sette emnereferansepunkt
	Emnereferansepunkt satt slett satte emnereferansepunkt
	Mer informasjon: "Emnereferansepunkt i CAD-modellen", Side 1349
	Plan Sette nullpunkt
	Nullpunkt satt **Mer informasjon:** "Emnenullpunkt i CAD-modellen", Side 1352
	Kontur Valg av kontur (Alternativ nr. 42) **Mer informasjon:** "Overføre konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (alternativ 42)", Side 1354
	Posisjoner Valg av boreposisjoner (Alternativ nr. 42) **Mer informasjon:** "Overføre konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (alternativ 42)", Side 1354
	3D-gitternett Opprett overflatenett (alternativ 152) **Mer informasjon:** "Generer STL-filene med 3D-gitternett (alternativ nr. 152)", Side 1360
	Vis alt Sett zoom til maksimal visning av hele grafikken
	inverterte farger Skifte bakgrunnsfarge (svart eller hvit)
	Veksling mellom 2D-modus og 3D-modus
	Definering av måleenhet mm eller tommer i utdataene **Mer informasjon:** "Overføre konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (alternativ 42)", Side 1354
	Antall desimaler Velg oppløsning. Oppløsningen definerer antall desimaler etter komma og antall posisjoner ved linearisering. **Mer informasjon:** "Overføre konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (alternativ 42)", Side 1354 Standard: 4 desimaler ved måleenheten **mm** og 5 desimaler ved måleenheten **inch**
	Angi perspektiv Veksle mellom ulike visninger for modeller f.eks. **Oppe**

Symbol	Funksjon
	Akser Velg arbeidsplan: ■ **XY** ■ **YZ** ■ **ZX** ■ **ZXØ** I arbeidsplanet **ZXØ** kan du velge dreiekonturer (alternativ 50). Hvis du overtar en kontur eller posisjoner, viser styringen NC-programmet i det valgte arbeidsplanet. **Mer informasjon:** "Overføre konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (alternativ 42)", Side 1354
	Skifte mellom volummodell og trådmodell på en 3D-modell
   	Velge, tilføye eller fjerne modus Konturelementer Ikonet viser aktuell modus Et klikk på ikonet aktiverer etterfølgende modus. **Mer informasjon:** "Overføre konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (alternativ 42)", Side 1354
	Angre

Informasjonsvindu for elementer

I informasjonsvinduet for elementer viser styringen følgende informasjoner om valgte element i CAD-filen:

- Tilhørende lag
- Elementtype
- Type punkt:
  - Koordinater for punktet
- Type linje:
  - Koordinater for startpunktet
  - Koordinater for endepunktet
- Type sirkelbue og sirkel:
  - Koordinater for startpunktet
  - Koordinater for endepunktet
  - Koordinater for midtpunktet
  - Radius

Lag

CAD-filer inneholder som regel flere layer (plan). Layer-teknikken gjør det mulig for konstruktøren å ordne de forskjellige elementene i grupper, f.eks. de egentlige emnekonturene, dimensjoneringer, hjelpe- og konstruksjonslinjer, skravurer og tekster.

CAD-filen som skal bearbeides, må inneholde minst ett layer. Styringen flytter automatisk elementene som ikke er tildelt noe layer, til et anonymt layer.

Med symbolet **Vis layer** viser styringen alle lagene i filen i listevisningsvinduet. Du kan vise og skjule de individuelle lagene med avmerkingsboksen foran navnet.

Når du åpner en CAD-fil i **CAD-Viewer**, kommer alle foreliggende layer til syne.

Hvis du skjuler overflødige lag, blir grafikken mer oversiktlig.

Tips:

- Styringen støtter ikke binære DXF-formater. Lagre DXF-filen i CAD- eller tegne-programmet i ASCII-format.
- Før dataene leses inn i styringen, må du kontrollere at filnavnet bare inneholder tillatte tegn.

  Mer informasjon: "Tillatte tegn", Side 1062
- Når du velger et lag i listevisningsvinduet, kan du bruke mellomromstasten til å vise og skjule laget.

25.2 Emnereferansepunkt i CAD-modellen

Bruk

Nullpunktet til tegningen i CAD-filen ligger ikke alltid slik at det kan brukes som nullpunkt for emnet. Derfor har styringen en funksjon som gjør det mulig å sette nullpunktet for emnet på et egnet punkt ved å klikke på et element. I tillegg kan du bestemme retningen til koordinatsystemet.

Relaterte emner

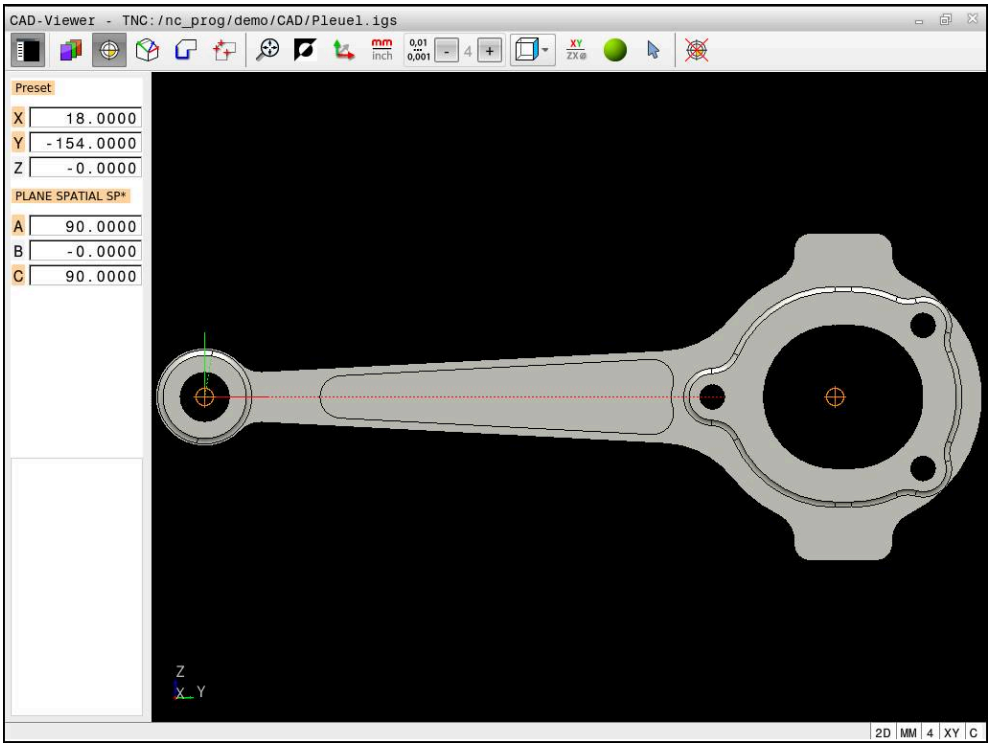
- Maskinens referansepunkter
  Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 183

Funksjonsbeskrivelse

Hvis du velger symbolet **Opprinnelse**, viser styringen følgende informasjon i listevisningsvinduet:

- Avstand mellom satt nullpunkt og tegningspunkt.
- Koordinatsystemets orientering i forhold til tegningen

Styringen viser verdier som ikke er lik 0, i oransje.



Emnereferansepunkt i CAD-modellen

Du kan sette nullpunktet på de følgende stedene:

- Ved hjelp av direkte tallinntasting i listevisningsvinduet
- ved linje
  - Startpunkt
  - Midtpunkt
  - Sluttpunkt
- Ved sirkelbuer:
  - Startpunkt
  - Midtpunkt
  - Sluttpunkt
- Ved hele sirkler
  - Ved kvadrantovergangen
  - I sentrum
- I skjæringspunktet til
  - To linjer, også når skjæringspunktet ligger i forlengelsen til den respektive linjen
  - Linje og sirkelbue
  - Linje og hel sirkel
  - Av to sirkler, uansett om delsirkel eller hel sirkel

Hvis du har satt et emnereferansepunkt, viser styringen symbolet **Opprinnelse** i menylinjen med en gul kvadrant.

I NC-programmet blir nullpunktet og den valgfrie retningen lagt inn som en kommentar som begynner med **origin**

```
4 ;orgin = X... Y... Z...
5 ;orgin_plane_spatial = SPA... SPB... SPC...
```

Du kan også endre nullpunkt etter at du har valgt konturen. Styringen beregner de faktiske konturdataene først når du har lagret den valgte konturen i et konturprogram.

25.2.1 Angi emnereferansepunkt eller emnenullpunkt og juster koordinatsystemet

- Følgende anvisninger gjelder for betjening med en mus. Du kan også utføre trinnene med berøringsgester.
  Mer informasjon: "Vanlige gester for berøringsskjerm", Side 97
- Følgende innhold gjelder også for emnenullpunktet. I dette tilfellet starter du med å velge symbolet **Plan**.

Angi emnereferansepunkt eller emnenullpunkt på et enkelt element

Slik angir du emnenullpunkt på et enkelt element:

- ▶ Velg **Opprinnelse**
- ▶ Plasser markøren på ønsket element
- > Hvis du bruker mus, viser styringen valgbare referansepunkter for elementet ved hjelp av grå symboler.
- ▶ Klikk på symbolet i ønsket posisjon
- > Styringen setter emnereferansepunktet på den valgte posisjonen. Styringen farger symbolet grønt.
- ▶ Juster eventuelt koordinatsystemet

Angi emnereferansepunkt eller emnenullpunkt på skjæringspunktet for to elementer

Du kan angi emnereferansepunktet på skjæringspunktet mellom rette linjer, hele sirkler og sirkelbuer.

Slik setter du emnereferansepunkt på skjæringspunktet for to elementer:

- ▶ Velg **Opprinnelse**
- ▶ Klikk på første element
- > Styringen fremhever elementet med farge.
- ▶ Klikk på det andre elementet
- > Styringen setter emnereferansepunktet på skjæringspunktet for de to elementene. Styringen merker emnereferansepunktet med et grønt symbol.
- ▶ Juster eventuelt koordinatsystemet

- Hvis det finnes flere mulige skjæringspunkter, velger styringen det skjæringspunktet som ligger nærmest det valgte punktet på det andre elementet.
- Hvis to elementer ikke har et direkte skjæringspunkt, fastsetter styringen automatisk skjæringspunktet i forlengelsen av elementene.
- Hvis styringen ikke kan beregne skjæringspunkt, oppheves markeringen av det valgte elementet.

Justere koordinatsystemet

Følgende forutsetninger må være oppfylt for å kunne justere koordinatsystemet:

- Nullpunktet er satt
- Elementer som grenser til nullpunktet som kan brukes til den ønskede justeringen

Slik justerer du koordinatsystemet:

- ▶ Velg element i positiv retning av X-aksen
- > Styringen justerer X-aksen.
- > Styringen endrer vinkelen **C** i listevisningsvinduet.
- ▶ Velg element i positiv retning av Y-aksen
- > Styringen justerer Y- og Z-aksen.
- > Styringen endrer vinkel **A** og **C** i listevisningsvinduet.

25.3 Emnenullpunkt i CAD-modellen

Bruk

Emnets nullpunkt ligger ikke alltid slik at du kan bearbeide hele komponenten. Styringen har derfor en funksjon som gjør det mulig å definere et nytt nullpunkt og en dreiing.

Relaterte emner

- Maskinens referansepunkter
  Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 183

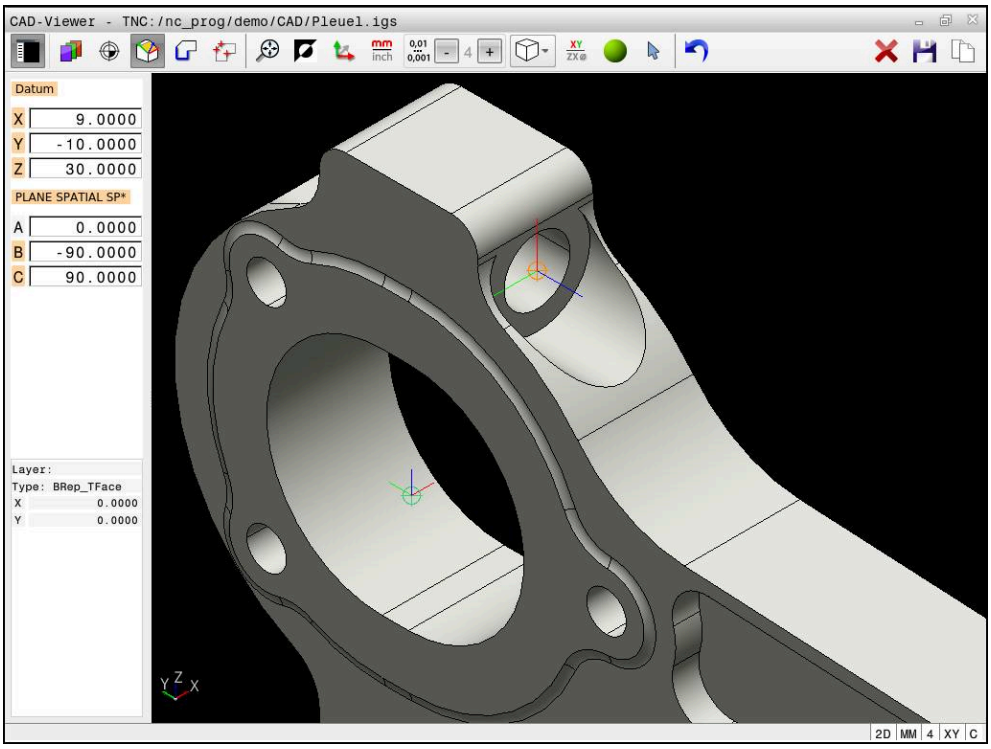
Funksjonsbeskrivelse

Hvis du velger symbolet **Plan**, viser styringen følgende informasjon i listevisningsvinduet:

- Avstand mellom satt nullpunkt og emnets nullpunkt.
- Koordinatsystemets orientering

Du kan angi et innstilt emnenullpunkt og også forskyve det videre ved å legge inn verdier direkte i listevisningsvinduet.

Styringen viser verdier som ikke er lik 0, i oransje.



Emnenullpunkt for dreid bearbeiding

Du kan sette nullpunktet og retningen til koordinatsystemet ved de samme stedene som du setter et nullpunkt.

Mer informasjon: "Emnereferansepunkt i CAD-modellen", Side 1349

Hvis du har satt et emnenullpunkt, viser styringen symbolet **Plan** i menylinjen med en gul flate.

Mer informasjon: "Angi emnereferansepunkt eller emnenullpunkt og juster koordinatsystemet", Side 1351

I NC-programmet blir nullpunktet lagt inn som NC-blokk eller kommentar med funksjonen **TRANS DATUM AXIS**, og dens valgfrie retning med funksjonen **PLANE SPATIAL**.

Hvis du bare fastsetter ett nullpunkt og dets posisjonering, legger styringen funksjonene inn i NC-programmet som NC-blokk.

```
4 TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...
5 PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX
```

Hvis du i tillegg velger konturer eller punkter, legger styringen funksjonene inn som kommentarer i NC-programmet.

```
4 ;TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...
5 ;PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX
```

25.4 Overføre konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (alternativ 42)

Bruk

Du kan åpne CAD-filer direkte i styringen og ekstrahere konturer eller bearbeidingsposisjoner fra disse. Du kan lagre dem som klartekstprogrammer eller som punktfiler. Klartekstprogrammer som er ekstrahert på denne måten, kan også kjøres av eldre HEIDENHAIN-styringer, fordi konturprogrammene bare inneholder **L**- og **CC**-/**C**-blokker i standard konfigurasjonen.

Relaterte emner

- Bruk av punkttabeller
  Mer informasjon: "Punkttabell", Side 340

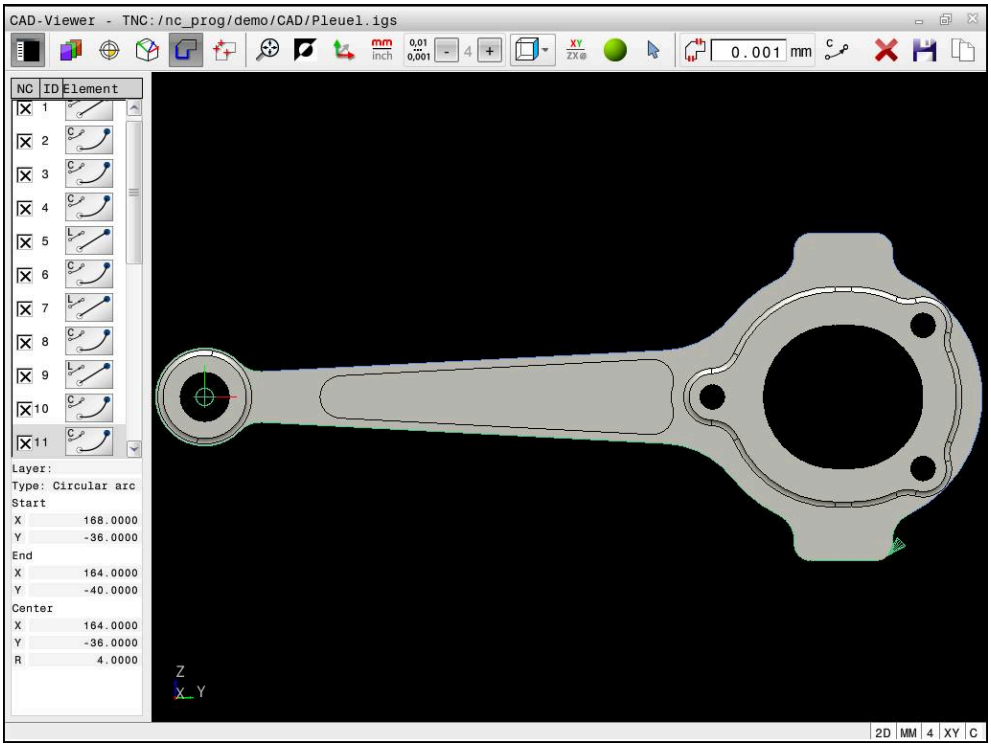
Forutsetning

- Programvarealternativ nr. 42 CAD-import

Funksjonsbeskrivelse

Hvis du vil legge en valgt kontur eller en valgt bearbeidingsposisjon direkte inn i et NC-program, bruker du bufferminnet til styringen. Ved hjelp av bufferminnet kan du også overføre innholdet i tilleggsverktøyene, f.eks. **Leafpad** eller **Gnumeric**.

Mer informasjon: "Åpne filer med Tools", Side 1958



CAD-modell med merket kontur

Symboler i CAD-import

Med CAD-importen viser styringen følgende tilleggsfunksjoner i menylinjen:

Symbol	Funksjon
	Slett totalt listeinnhold
	Lagre totalt listeinnhold i fil
	Kopiere totalt listeinnhold til utklippstavle
	Still inn overgangstoleranse Toleransen bestemmer hvor lang avstand det kan være mellom konturelementer som ligger ved siden av hverandre. Ved hjelp av toleransen kan du rette opp unøyaktigheter som oppstod da tegningen ble opprettet. Grunninnstillingen er fastsatt til 0,001 mm
 	C oder **CR** Sirkelbuemodusen bestemmer om sirkler skal vises i C-format eller CR-format i NC-programmet, f.eks. for sylinderflateinterpolasjon.
	Vis forbindelse mellom posisjoner Bestemmer om styringen skal vise kjøreavstanden for verktøyet i en stiplet linje når bearbeidingsposisjonene velges.
	Bruk avstandsoptimering Styringen optimerer verktøyets kjøreavstand, slik at det er kortere kjøreavstander mellom bearbeidingsposisjonene. Du kan nullstille optimeringen ved å betjene den flere ganger.
	Søk etter sirkler etter diameterområde, bruk sentrumskoordinater i posisjonsliste Styringen åpner et overlappingsvindu der du kan filtrere boringene (helsirkler) iht. størrelsen.

Overføring av konturer

Følgende data kan velges som kontur:

- Line segment (linje)
- Circle (hel sirkel)
- Circular arc (delsirkel)
- Polyline (polylinje)
- Alle typer kurver (f.eks. splines, ellipser)

Med CAD-Viewer og alternativ nr. 50 kan du også velge konturer for en dreiebearbeiding. Hvis alternativ nr. 50 ikke er aktivt, er ikonet merket i grått. Før du velger dreiekontur, må du sette nullpunktet på dreieaksen. Hvis du velger en dreiekontur, lagres konturen med Z- og X-koordinater. I tillegg vises alle X-koordinatverdier i dreiekonturer som diameterverdier, dvs. tegningsmålene for X-aksen fordobles. Alle konturelementer under dreieaksen kan ikke velges og er merket i grått.

Linearisering

Under linearisering deles en kontur inn i individuelle posisjoner. CAD-importen oppretter en rett linje **L** for hver posisjon. Med CAD-importen kan du slik også overføre konturer som ikke kan programmeres med banefunksjonene til styringen, f.eks. spliner.

CAD-Viewer lineariserer alle konturer som ikke ligger i XY-planet. Jo finere du definerer oppløsningen, desto nøyaktigere fremstiller styringen konturene.

Overføring av posisjoner

Du kan også lagre posisjoner med CAD-importen, f.eks. for boringer.

Du har tre muligheter for å velge bearbeidingsposisjoner:

- Enkeltvalg
- Flervalg innenfor et område
- Flervalg ved hjelp av søkefiltre

Mer informasjon: "Velg posisjoner", Side 1358

Du kan velge følgende feiltyper:

- Punkttabell (**.PNT**)
- Klartekstprogram (**.H**)

Hvis du lagrer bearbeidingsposisjonene i et klartekstprogram, så genererer styringen for hver bearbeidingsposisjon en separat lineær blokk med syklusoppkalling (**L X... Y... Z... F MAX M99**).

Filterinnstillinger ved flervalg

Når boreposisjonene er merket med hurtigvalg, viser styringen et overlappingsvindu der den minste borediameteren som er funnet, vises til venstre og den største til høyre. Med knappene nedenfor diametervisningen kan du stille inn diameteren slik at du kan overføre de valgte borediametere.

Følgende knapper er tilgjengelig:

Ikon	Filterinnstilling, minste diameter
	Vis minste diameter som er funnet (grunninnstilling)
	Vis den nest minste diameteren som er funnet.
	Vis den nest største diameteren som er funnet.
	Vis største diameter som er funnet. Styringen setter filteret for den minste diameteren til den verdien som er satt for den største diameteren.

Ikon	Filterinnstilling for største diameter
	Vis minste diameter som er funnet. Styringen setter filteret for den største diameteren til den verdien som er satt for den minste diameteren.
	Vis den nest minste diameteren som er funnet.
	Vis den nest største diameteren som er funnet.
	Vis største diameter som er funnet (grunninnstilling)

25.4.1 Velge og lagre kontur

- Følgende anvisninger gjelder for betjening med en mus. Du kan også utføre trinnene med berøringsgester.
  Mer informasjon: "Vanlige gester for berøringsskjerm", Side 97
- Velge bort, slette og lagre elementer fungerer på samme måte når du overtar konturer og posisjoner.

Velge kontur med eksisterende konturelementer

Slik velger og lagrer du en kontur med eksisterende konturelementer:

- Velge **Kontur**
- Plasser markøren på det første konturelementet
- > Styringen viser den foreslåtte rotasjonsretningen som stiplet linje.
- Plasser ev. markøren i endepunktets retning lengre borte
- > Styringen endrer den foreslåtte rotasjonsretningen.
- Velg konturelement
- > Styringen viser det valgte konturelementet i blått og markerer det i listevisningsvinduet.
- > Styringen viser andre elementer i konturen i grønt.

  Styringen foreslår konturen med det laveste retningsavviket. For å endre det foreslåtte konturforløpet kan du velge baner uavhengig av de eksisterende konturelementene.

- Velg siste ønskede element i konturen
- > Styringen viser alle konturelementene frem til det valgte elementet i blått og markerer de i listevisningsvinduet.
- Velg **Lagre totalt listeinnhold i fil**
- > Styringen åpner vinduet **Definer filnavn for konturprogram**.
- Angi navn
- Velg bane for lagringssted
- Velg **Save**
- > Styringen lagrer valgte kontur som NC-program.

- Alternativt kan du med symbolet **Kopiere totalt listeinnhold til utklippstavle** legge til den valgte konturen ved hjelp av utklippstavlen i et bestående NC-program.
- Når du trykker på tasten CTRL og samtidig velger et element, velger styringen bort elementet til eksportering.

Velge baner uavhengig av eksisterende konturelementer

Slik velger du en bane uavhengig av eksisterende konturelementer:

- Velge **Kontur**

- Velg **Velg**
- > Styringen endrer symbolet og aktiverer modusen **Legg til**.
- Posisjoner til ønsket konturelement
- > Styringen viser punkter som kan velges:
  - Slutt- eller sentrumspunktet av en linje eller kurve
  - Kvadrantovergangene eller sentrumspunktet til en sirkel
  - Skjæringspunktene til foreliggende elementer
- Velg ønsket punkt
- Velg flere konturelementer

Når konturelementet som skal forlenges eller forkortes er en linje, forlenger eller forkorter styringen konturelementet lineært. Når konturelementet som skal forlenges eller forkortes er en sirkelbue, forlenger eller forkorter styringen sirkelbuen sirkulært.

Lagre kontur som råemnedefinisjon (alternativ 50)

For en råemnedefinisjon i dreiemodus trenger styringen en lukket kontur.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Bruk utelukkende lukkede konturer innenfor råemnedefinisjonen. I alle andre tilfeller bearbeides lukkede konturer også langs rotasjonsaksen, og dette fører til kollisjoner.

- Velg eller programmer utelukkende de nødvendige konturelementene, for eksempel Innenfor en ferdigemnedefinisjon

Slik velger du en lukket kontur:

- Velge **Kontur**
- Velg alle nødvendige konturelementer
- Velg startpunktet for det første konturelementet
- > Styringen lukker konturen.

25.4.2 Velg posisjoner

- Følgende anvisninger gjelder for betjening med en mus. Du kan også utføre trinnene med berøringsgester.
  Mer informasjon: "Vanlige gester for berøringsskjerm", Side 97
- Velge bort, slette og lagre elementer fungerer på samme måte når du overtar konturer og posisjoner.
  "Velge og lagre kontur"

Enkeltvalg

Slik velger du enkeltposisjoner, for eksempel boringer:

- Velg **Posisjoner**
- Plasser markøren på ønsket element
- > Styringen viser omkretsen og midtpunktet i elementet i oransje.
- Velg ønsket element
- > Styringen markerer det valgte elementet i blått og viser det i listevisningsvinduet.

Flervalg etter område

Slik velger du flere posisjoner innenfor et område:

- Velg **Posisjoner**

- Velg **Velg**
- > Styringen endrer symbolet og aktiverer modusen **Legg til**.
- Trekk opp området mens du holder inne venstre museknapp
- > Styringen åpner vinduet **Søk etter sirkelsentrum i forhold til diameterområde** og viser den minste og største diameteren den finner.
- Endre eventuelt filterinnstillingene
- Velg **OK**
- > Styringen markerer alle posisjoner i det valgte diameterområdet i blått og viser dem i listevisningsvinduet.
- > Styringen viser kjøreavstanden mellom posisjonene.

Flervalg med søkefilter

Slik velger du flere posisjoner ved hjelp av et søkefilter:

- Velg **Posisjoner**

- Velg **Søk etter sirkler etter diameterområde, bruk sentrumskoordinater i posisjonsliste**
- > Styringen åpner vinduet **Søk etter sirkelsentrum i forhold til diameterområde** og viser den minste og største diameteren den finner.
- Endre eventuelt filterinnstillingene
- Velg **OK**
- > Styringen markerer alle posisjoner i det valgte diameterområdet i blått og viser dem i listevisningsvinduet.
- > Styringen viser kjøreavstanden mellom posisjonene.

Tips:

- Du må stille inn riktig måleenhet, da CAD-filen ikke inneholder noen informasjon om dette.
- Påse at måleenheten til NC-programmet og til **CAD-Viewer** stemmer overens. Elementer som lagres i bufferminnet fra **CAD-Viewer**, inneholder ingen informasjon om målenheten.
- Styringen inkluderer to råemnedefinisjoner (**BLK FORM**) i konturprogrammet. Den første definisjonen inneholder målene til hele CAD-filen, den andre – og dermed den definisjonen som gjelder i første rekke – omfatter de valgte kontur-elementene, slik at det oppstår en optimert råemnestørrelse.

Tips til konturoverføring

- Hvis du dobbeltklikker på et layer i vinduet Listevisning, skifter styringen til modus konturoverføring og velger det første tegnede konturelementet. Styringen markerer de ytterligere valgbare elementene i denne konturen grønne. Med denne fremgangsmåten unngår du det manuelle søket etter en konturbegynnelse, spesielt ved konturer med mange korte elementer.
- Velg det første konturelementet slik at det er mulig å kjøre frem til det uten at det oppstår kollisjon.
- Det er også mulig å velge en kontur når konstruktøren har lagret linjene i forskjellige layer.
- Fastsett rotasjonsretningen ved konturvalget slik at den stemmer overens med den ønskede bearbeidingsretningen.
- De valgbare konturelementene, som fremstilles i grønt, har innflytelse på de mulige baneforløpene. Uten grønne elementer viser styringen alle muligheter. For å fjerne det foreslåtte konturforløpet klikker du på det første grønne elementet, mens du samtidig holder tast **CTRL** trykt.
  Alternativt skifter du til modus fjerne for å gjøre dette:

25.5 Generer STL-filene med 3D-gitternett (alternativ nr. 152)

Bruk

Med funksjonen **3D-gitternett** generer du STL-filer fra 3D-modeller. På den måten kan du for eksempel reparere defekte filer for spennmidler og verktøyholdere eller posisjonere genererte STL-filer fra simuleringen for en annen bearbeiding.

Relaterte emner

- Spennmiddelovervåkning (alternativ nr. 40)
  Mer informasjon: "Overvåking av strammeinnretninger (alternativ 40) ", Side 1083
- Eksportere simulert emne som STL-fil
  Mer informasjon: "Eksportere simulert emne som STL-fil", Side 1404
- Bruk av STL-fil som råemne
  Mer informasjon: "Definer råemne med BLK FORM", Side 230

Forutsetning

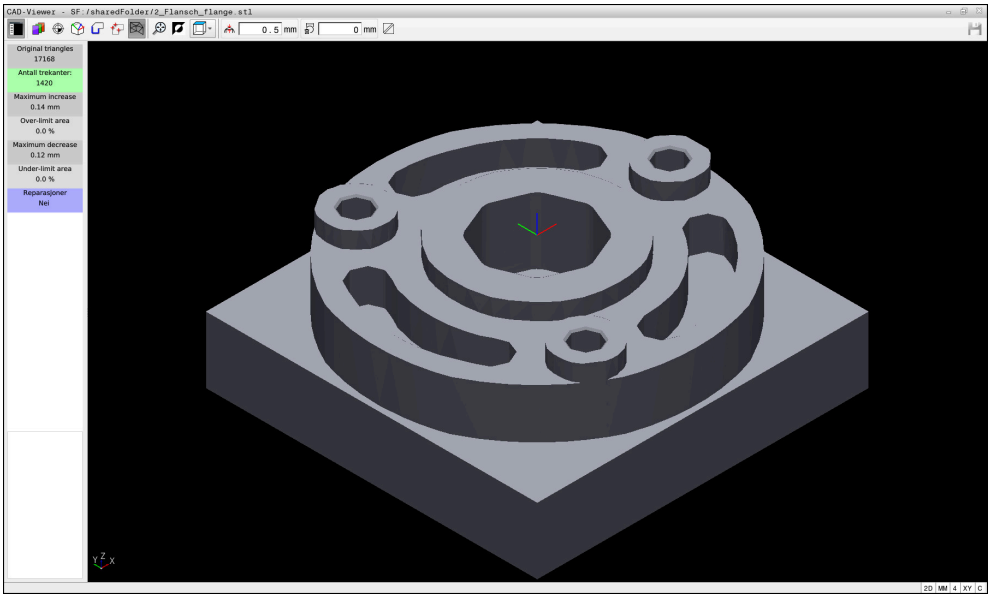
- Programvarealternativ nr. 152 CAD-modell-optimalisering

Funksjonsbeskrivelse

Når du velger symbol **3D-gitternett**, skifter styringen til modus **3D-gitternett**. Samtidig legger styringen et nett av trekanter over 3D-modell som er åpnet i **CAD-Viewer**.

Styringen forenkler utgangsmodellen og utbedrer samtidig feil, for eksempel små hull i volumer eller egenslip på flatene.

Du kan lagre resultatet og bruke det i forskjellige styringsfunksjoner, for eksempel som råemne ved hjelp av funksjonen **BLK FORM FILE**.



3D-modell i modus **3D-gitternett**

Den forenklede modellen eller deler av den kan være større eller mindre enn utgangsmodellen. Resultatet avhenger av utgangsmodellens kvalitet og av de valgte innstillingene i modus **3D-gitternett**.

Listevisningsvindu inneholder følgende informasjoner:

Område	Beskrivelse
Originaltrekanter	Antall trekanter i utgangsmodellen
Antall trekanter:	Antall trekanter med aktive innstillinger i den forenklede modellen Når området er markert med grønn farge, ligger antallet trekanter i optimalt område. Du kan redusere antallet trekanter ytterligere med de funksjonene som står til disposisjon. **Mer informasjon:** "Funksjonen for den forenklede modellen", Side 1362
maks. tilslag	Maksimal forstørrelse av trekantnettet
Område over grense	Prosentuelt økt areal sammenlignet med utgangsmodellen
maks. avslag	Maksimal krymping av trekantnettet sammenlignet med utgangsmodellen
Område under gr.	Prosentuell krympet areal sammenlignet med utgangsmodellen

Område	Beskrivelse
Reparasjoner	Gjennomføre reparasjoner på utgangsmodellen Hvis det ble gjennomført en reparasjon, viser styringen typen reparasjon, for eksempel **Ja : Hole Int Shells**. Reparasjonsanvisningen er satt sammen av følgende innhold: ■ **Hole** **CAD-Viewer** har lukket huller i 3D-modellen. ■ **Int** **CAD-Viewer** har utbedret egensliping. ■ **Shells** **CAD-Viewer** har ført sammen flere skilte volumer.

For å bruke STL-filer i styringsfunksjoner må de lagrede STL-filene oppfylle følgende krav:

- Maks. 20 000 trekanter
- Trekantnettet danner en lukket hylse

Jo flere trekanter som brukes i en STL-fil, desto mer datamaskinytelse trenger styringen i simuleringen.

Funksjonen for den forenklede modellen

For å redusere antallet trekanter kan du definere flere innstillinger for den forenklede modellen.

CAD-Viewer tilbyr følgende funksjoner:

Symbol	Funksjon
	Tillatt forenkling Med denne funksjonen forenkler du utgangsmodellen med den inntastede toleransen. Jo høyere verdi du taster inn, desto mer kan arealene avvike fra originalen.
	Fjerner boringer <= diameter Med denne funksjonen fjerner du boringer og lommer fra utgangsmodellen til inntastet diameter.
	Kun optimalisert nettgitter vises For å kunne vurdere avvik må du overlagre visningen av det optimaliserte trekantnettet med originalnettets utgangsfil med denne funksjonen.
	Lagre Med denne funksjonen lagrer du den forenklede 3D-modellen som STL-fil med de innstillingene du har gjort.

25.5.1 Posisjonere 3D-modell for baksidebearbeiding

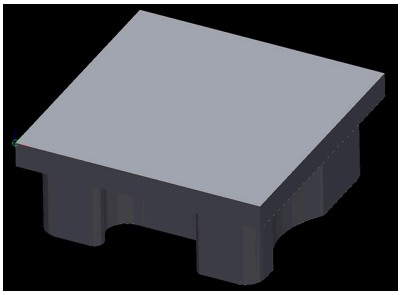
Slik posisjonerer du en STL-fil for en baksidebearbeiding:

- Eksporter simulert emne som STL-fil

  Mer informasjon: "Lagre simulert emne som STL-fil", Side 1406

- Velg driftsmodusen **Filer**
- Velg den eksporterte STL-filen
- > Styringen åpner STL-filen i **CAD-Viewer**.

- Velg **Opprinnelse**
- > Styringen viser informasjoner om referansepunktets posisjon i listevisningsvinduet.
- Tast inn verdien til det nye referansepunktet i området **Opprinnelse**, for eksempel **Z-40**
- Bekreft inndata
- Orienter koordinatsystemet i området **PLANE SPATIAL SP***, for eksempel **A+180** og **C+90**
- Bekreft inndata



- Velg **3D-gitternett**
- > Styringen åpner modusen **3D-gitternett** og forenkler 3D-modellen med standardinnstillingene.
- Forenkle eventuelt 3D-modellen enda mer med funksjonene i modusen **3D-gitternett**

  Mer informasjon: "Funksjonen for den forenklede modellen", Side 1362

- Velg **Lagre**
- > Styringen åpner menyen **Definer filnavn for 3D-gitternett**.
- Angi ønsket navn
- Velg **Save**
- > Styringen lagrer den STL-filen som er posisjonert for baksidebearbeidingen.

Resultatet kan du inkludere i funksjonen **BLK FORM FILE** for en baksidebearbeiding.

Mer informasjon: "Definer råemne med BLK FORM", Side 230

26

Betjeningshjelp

26.1 Arbeidsområde Hjelp

Bruk

I **Hjelp**-arbeidsområdet viser styringen en hjelpegrafikk for det aktuelle syntakselementet til en NC-funksjon eller den integrerte produkthjelpen **TNCguide**.

Relaterte emner

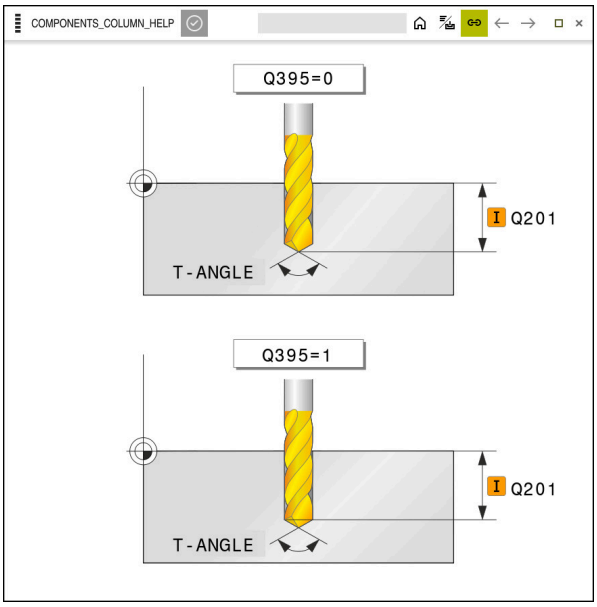
- Applikasjone **Hjelp**
  Mer informasjon: "Applikasjone Hjelp", Side 63
- Brukerhåndbok som integrert produkthjelp **TNCguide**
  Mer informasjon: "Brukerhåndbok som integrert produkthjelp TNCguide", Side 61

Funksjonsbeskrivelse

Arbeidsområdet **Hjelp** kan velges i driftsmodus **Programmere** og i applikasjonen **Slett**.

Mer informasjon: "Driftsmodus Programmere", Side 188

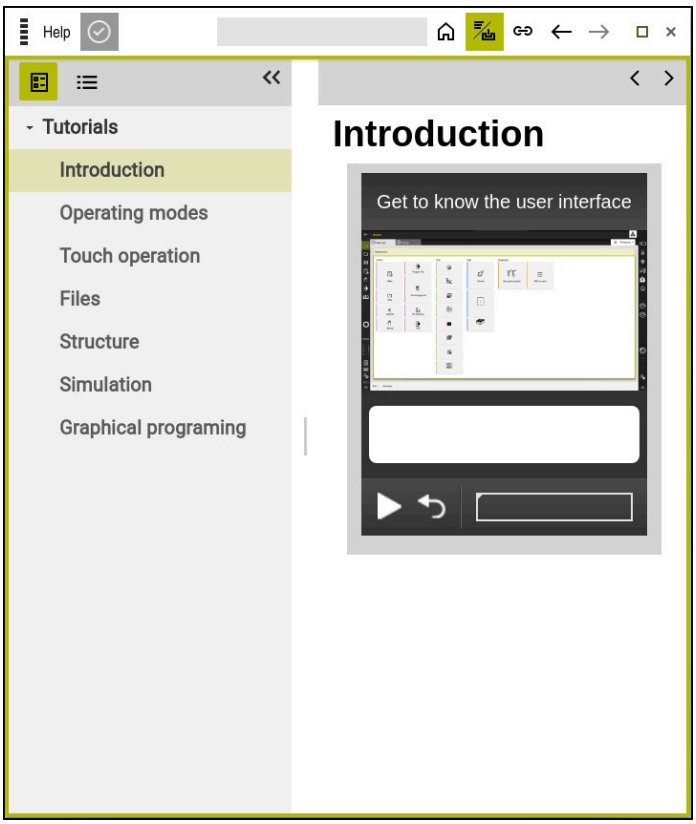
Mer informasjon: "Applikasjon Slett", Side 1747



Arbeidsområde **Hjelp** med et hjelpebilde for en syklusparameter

Hvis arbeidsområdet **Hjelp** er aktivt, kan styringen vise hjelpebildet der i stedet for i arbeidsområde **Program** under programmering.

Mer informasjon: "Arbeidsområdet Program", Side 190



Arbeidsområdet **Hjelp** med åpen **TNCguide**

Hvis arbeidsområdet **Hjelp** er aktivt, kan styringen vise den integrerte produkthjelpen **TNCguide**.

Mer informasjon: "Brukerhåndbok som integrert produkthjelp TNCguide", Side 61

Ikoner i Hjelp-arbeidsområdetHjelp

Symbol	Funksjon
	Vis startsiden Startsiden viser all tilgjengelig dokumentasjon. Velg nødvendig dokumentasjon ved hjelp av navigasjonsflisene, f.eks. **TNCguide**. Hvis kun dokumentasjon er tilgjengelig, åpner styringen innholdet direkte. Hvis en dokumentasjon er åpen, kan du bruke søkefunksjonen. **Mer informasjon:** "Symboler", Side 64
	Vis **TNC-guide** **Mer informasjon:** "Brukerhåndbok som integrert produkthjelp TNCguide", Side 61
	Vis hjelpebilder under programmering

26.2 Tastatur på skjermen i styringslinjen

Bruk

Med tastatur på skjermen kan du legge inn NC-funksjoner, bokstaver og tall samt navigere.

Tastatur på skjermen har følgende moduser:

- NC-inndata
- Tekstinntasting
- Formelinnlesing

Funksjonsbeskrivelse

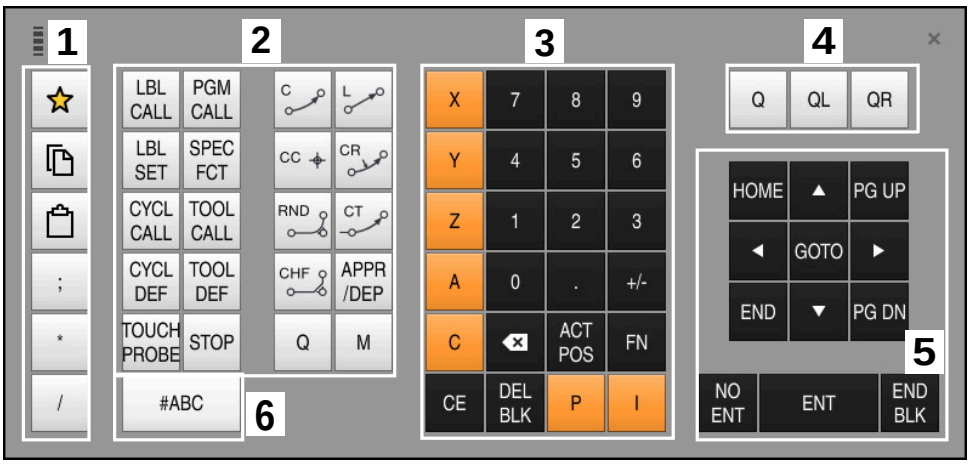
Etter startprosessen åpner styringen modusen NC-inndata som standard.

Du kan flytte tastaturet rundt på skjermen. Tastaturet er aktivt til det lukkes, selv når du skifter driftsmodus.

Styringen husker posisjonen og modusen til tastaturet på skjermen til det lukkes.

Arbeidsområdet **tastatur** har samme funksjoner som tastatur på skjermen.

Områder for NC-inndata



Tastatur på skjermen i modus NC-inndata

NC-inndata inneholder følgende områder:

1 Filfunksjoner
- Definer favoritter
- Kopier
- Sett inn
- Legge inn kommentar
- Sett inn inndelingspunkt
- Skjul NC-blokk

2 NC-funksjoner
3 Aksetaster og tallinnlegging
4 Forhåndsinnstilte
5 Navigasjons- og dialogtaster
6 Bytt til tekstinntasting

Hvis du velger **Q**-tasten flere ganger i området NC-funksjoner, endrer styringen den innsatte syntaksen i følgende rekkefølge:
- **Q**
- **QL**
- **QR**

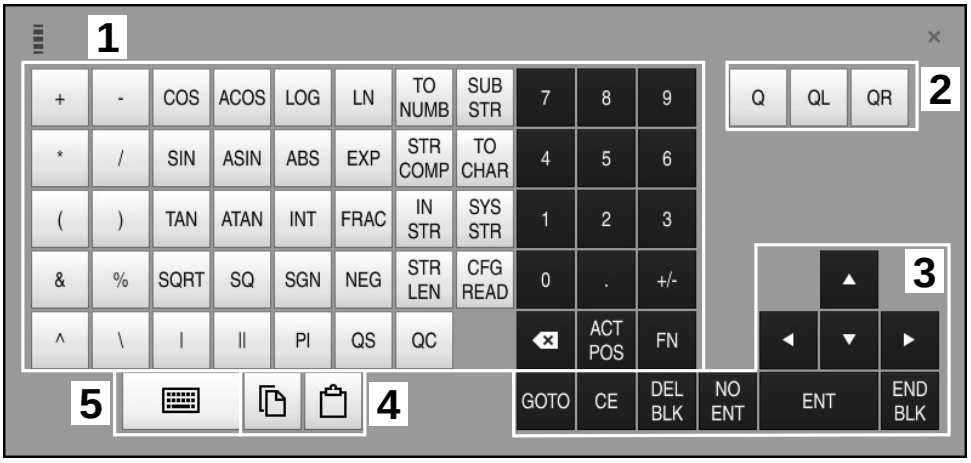
Områder for tekstinntasting

Tastatur på skjermen i modus tekstinntasting

Tekstinntasting inneholder følgende områder:

1 Inndata
2 Navigasjons- og dialogtaster
3 Kopier og sett inn
4 Bytt til formelinnlesing

Områder for formelinnlesing



Tastatur på skjermen i modus formelinnlesing

Formelinnlesing inneholder følgende områder:

1 Inndata
2 Forhåndsinnstilte
3 Navigasjons- og dialogtaster
4 Kopier og sett inn
5 Bytt til NC-inndata

26.2.1 Åpne og lukk tastaturet på skjermen

Slik åpner du tastaturet på skjermen:

- Velg **Tastatur på skjermen** i styringslinjen
- Styringen åpner tastaturet på skjermen.

Slik lukker du tastaturet på skjermen:

- Velg **Tastatur på skjermen** når tastaturet på skjermen er åpent

- Alternativt kan du velge **Lukk** på tastaturet på skjermen
- Styringen lukker tastaturet på skjermen.

26.3 GOTO-funksjon

Bruk

Med tasten **GOTO** ellller knappen **GOTO blokknummer** kan du definere en NC-blokk som styringen plasserer markøren på. I driftsmodus **tabeller** definerer du en tabellrad med knappen **GOTO linjenummer**.

Funksjonsbeskrivelse

Hvis du har åpnet et NC-program for kjøring eller i simulering, plasserer styringen i tillegg utførelsesmarkøren foran NC-blokken. Styringen starter programkjøringen eller simuleringen fra den definerte NC-blokken uten å ta hensyn til forrige NC-program.

Du kan legge inn blokknummeret eller velge det med **Søk** i NC-programmet.

26.3.1 Velge NC-blokk med GOTO

Slik velger du en NC-blokk:

- Velg **GOTO**
- Styringen åpner vinduet **Hoppkommando GOTO**.
- Oppgi blokknummeret

- Velg **OK**
- Styringen plasserer markøren på den definerte NC-blokken.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du bruker **GOTO**-funksjonen til å velge en NC-blokk under programkjøringen og deretter behandler NC-programmet, ignorerer styringen alle tidligere programmerte NC-funksjoner, f.eks. transformasjoner. Dette betyr at det er fare for kollisjon ved de påfølgende kjørebevegelsene!

- Bruk kun **GOTO** ved programmering og testing av NC-programmer
- Ved behandling av NC-programmer brukes du kun **Mid-prg-ops**

Mer informasjon: "Programinngang med ", Side 1774

Tips:

- Du kan også bruke hurtigtasten **CTRL+G** i stedet for **GOTO**-knappen.
- Hvis styringen viser et symbol for valg i handlingslinjen, kan du åpne valgvinduet med **GOTO**.

26.4 Innsetting av kommentarer

Bruk

Du kan sette inn kommentarer i et NC-program og ved hjelp av denne funksjonen forklare eller gi tips til programtrinn.

Funksjonsbeskrivelse

Du kan sette inn en kommentar på følgende måter:

- Kommentar i en NC-blokk
- Kommentar som egen NC-blokk
- Definere eksisterende NC-blokk som kommentar

Styringen merker kommentarer med tegnet **;**. Styringen kjører ikke kommentarer i simuleringen og i programkjøringen.

En kommentar kan inneholde maksimalt 255 tegn.

	Siste tegn i en kommentarblokk kan ikke være en tilde (**~**).

26.4.1 Sette inn kommentar som NC-blokk

Slik setter du inn en kommentar som en egen NC-blokk:

- ▶ Velg NC-blokken som du vil sette inn en kommentar bak

- ▶ Velg **;**
- > Styringen setter inn en kommentar som en ny NC-blokk etter den valgte NC-blokken.
- ▶ Definere kommentar

26.4.2 Sett inn en kommentar i NC-blokken

Slik setter du inn en kommentar i en NC-blokk:

- ▶ Rediger ønsket NC-blokk

- ▶ Velg **;**
- > Styringen setter inn tegnet **;** på slutten av blokken.
- ▶ Definere kommentar

26.4.3 Kommentere NC-blokk ut eller inn

Med knappen **Fjern / legg til kommentar** kan du definere en eksisterende NC-blokk som kommentar eller definere kommentaren som NC-blokk igjen.

Slik kommenterer du en eksisterende NC-blokk:

- Velg ønsket NC-blokk

- Velg **Kommentar av/på**
- > Styringen setter inn tegnet **;** i blokkstarten.
- > Hvis NC-blokken allerede er definert som en kommentar, fjerner styringen tegnet **;**.

26.5 Skjule NC-blokker

Bruk

Du kan skjule NC-blokker med **/** eller knappen **Skjul/vis**.

Hvis du skjuler NC-blokker, kan du hoppe over de skjulte NC-blokkene i programkjøringen.

Relaterte emner

- Driftsmodus **Programkjøring**
  Mer informasjon: "Driftsmodus Programkjøring", Side 1766

Funksjonsbeskrivelse

Hvis du merker en NC-blokk med **/**, skjules NC-blokken. Hvis du i driftsmodus **Programkjøring** eller applikasjonen **Slett** aktiverer bryteren **/ Hopp over**, hopper styringen over NC-blokken i behandlingen.

Mer informasjon: "Ikoner og knapper", Side 1768

26.5.1 Vies eller skjule NC-blokker

Slik viser eller skjuler du en NC-blokk:

- Velg ønsket NC-blokk

- Velg **Hopp over av/på**
- > Styringen setter inn tegnet **;** før NC-blokken.
- > Hvis NC-blokken allerede er skjult, fjerner styringen tegnet **/**.

26.6 Inndeling av NC-programmer

Bruk

Ved hjelp av inndelingspunkter kan du gjøre lange og komplekse NC-programmer mer oversiktlige og enklere å forstå og navigere raskere gjennom NC-programmet.

Relaterte emner

- Kolonnne **Inndeling** i arbeidsområdet **Program**
  Mer informasjon: "Kolonne Inndeling i arbeidsområdet Program", Side 1374

Funksjonsbeskrivelse

Du kan strukturere NC-programmene dine ved hjelp av inndelingspunkter. Inndelingspunkter er tekst som du kan bruke som kommentar eller overskrift for de etterfølgende programlinjene.

Et inndelingspunkt kan inneholde maksimalt 255 tegn.

Styringen viser inndelingspunktenevi kolonnen **Inndeling**.

Mer informasjon: "Kolonne Inndeling i arbeidsområdet Program", Side 1374

26.6.1 Sett inn inndelingspunkt

Slik setter du inn et inndelingspunkt:

- Velg NC-blokken som du vil sette inn et inndelingspunkt bak

- Velg *****
- > Styringen setter inn ett inndelingspunkt som en ny NC-blokk etter den valgte NC-blokken.
- Definere inndelingstekst

26.7 Kolonne Inndeling i arbeidsområdet Program

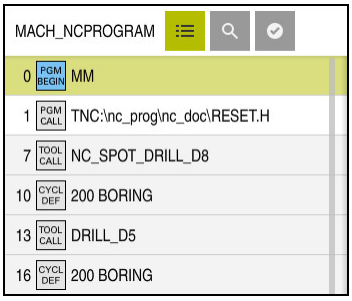
Bruk

Når du åpner et NC-program, søker styringen etter strukturelementer i NC-programmet og viser disse strukturelementene i kolonnen **Inndeling** . Strukturelementene fungerer som lenker og muliggjør dermed rask navigering i NC-programmet.

Relaterte emner

- Arbeidsområdet **Program**, definere innhold i kolonnen **Inndeling**
  Mer informasjon: " Innstillinger i arbeidsområdet Program", Side 193
- Sett inn inndelingspunkter manuelt
  Mer informasjon: "Inndeling av NC-programmer", Side 1373

Funksjonsbeskrivelse



Kolonnen **Inndeling** med automatisk opprettede strukturelementer

Når du åpner et NC-program, oppretter styringen inndelingen automatisk.

I vinduet **Programinnstillinger** definerer du hvilke strukturelementer styringen viser i inndelingen.

Mer informasjon: " Innstillinger i arbeidsområdet Program", Side 193

Kolonnen **Inndeling** viser følgende informasjon:

- NC-blokknummer
- Symbol for NC-funksjon
- Funksjonsavhengig informasjon

Styringen viser følgende symboler i inndelingen:

Symbol	Syntaks	Informasjon
PGM BEGIN	**BEGIN PGM**	Måleenhet for NC-programmet **MM** eller **INCH**
TOOL CALL	**TOOL CALL**	Avhengig av betegnelsen valgt i **TOOL CALL**: ■ Verktøynavn ■ Verktøynummer Hvis du ikke angir navn eller nummer i **TOOL CALL**, viser ikke styringen noe tilleggsinformasjon
*	*** Inndelingsblokk**	Tegnsekvens angitt i NC-blokk
LBL SET	**LBL SET**	Avhengig av betegnelsen valgt i dialogen: ■ Labelnavn ■ Labelnummer
LBL SET	**LBL 0**	Labelnummer 0
CYCL DEF	**CYCL DEF**	Nummer og navn på den definerte syklusen
TCH PROBE	**TCH PROBE**	Nummer og navn på den definerte syklusen
MON START	**MONITORING SECTION START**	Tegnsekvens angitt i syntakselement **AS**
MON STOP	**MONITORING SECTION STOP**	Ingen tilleggsinformasjon
PGM CALL	**PGM CALL**	Banen til det åpne NC-programmet, f.eks. **TNC:\Safe.h**
SPEC FCT	**FUNCTION MODE**	Valgt bearbeidingsmodus **MILL** eller **TURN**

Symbol	Syntaks	Informasjon
STOP M0	**STOP** eller **M0**	Ingen tilleggsinformasjon
M1	**M1**	Ingen tilleggsinformasjon
M2 M30	**M2** eller **M30**	Ingen tilleggsinformasjon

26.7.1 Rediger NC-blokk ved hjelp av inndelingen

Slik redigerer du en NC-blokk ved hjelp av inndelingen:

- Åpne NC-programmet

- Åpne kolonnen **Inndeling**
- Velg strukturelement
- > Styringen plasserer markøren på den tilsvarende NC-blokken i NC-programmet. Markørens fokus forblir i spalten **Inndeling**.

- Velg pil mot høyre
- > Markørens fokus endres til NC-blokken.

- Velg pil mot høyre
- > Styringen redigerer NC-blokken.

Tips:

- Ved lange NC-programmer kan oppbyggingen av inndelingen ta lengre tid enn å laste inn NC-programmet. Også når inndelingen ikke er opprettet ennå, kan du jobbe uavhengig av det i det innlastede NC-programmet.
- I spalten **Inndeling** kan du navigere med pil opp og ned.
- Styringen viser åpne NC-programmer i inndelingen med hvit bakgrunn. Hvis du dobbelttrykker eller -klikker på et slikt strukturelement, åpner styringen ev. NC-programmet i en ny fane. Når NC-programmet er åpent, skifter styringen til tilhørende fane.

26.8 Kolonnen Søk i arbeidsområdet Program

Bruk

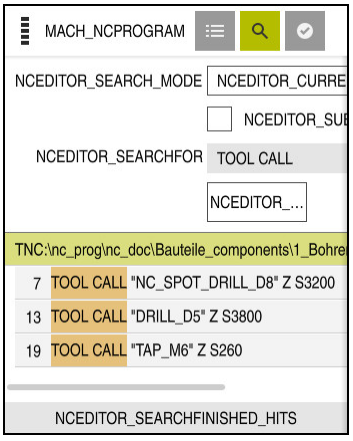
I spalten **Søk** kan du i NC-programmet søke etter ønskede tegnsekvenser, f.eks. individuelle syntakselementer. Styringen viser resultatene.

Relaterte emner

- Søk etter det samme syntakselementet i NC-programmet med piltastene

  Mer informasjon: "Søk etter de samme syntakselementene i forskjellige NC-blokker", Side 197

Funksjonsbeskrivelse



Kolonnen **Søk** i arbeidsområdet **Program**

Styringen har fullstendig funksjonsomfang kun i driftsmodus **Programmere**. I applikasjonen **Slett** og driftsmodus **Programkjøring** kan du bare søke i det aktive NC-programmet.

Styringen har følgende funksjoner, symboler og knapper i kolonnen **Søk**:

Område	Funksjon
Søk i:	■ **Aktuelt program** Søk i aktuelt NC-program og eventuelt alle åpne NC-programmer ■ **Åpnede programmer** Søk i alle åpne NC-programmer ■ **Søk og erstatt** Søk etter tegnsekvenser og erstatt med nye tegnsekvenser, f.eks. syntakselementer **Mer informasjon:** "Modus Søk og erstatt", Side 1378
Søk etter:	Definer søkeordet i inndataområdet. Hvis du ennå ikke har skrevet inn noe, viser styringen de siste seks søkeordene som du kan velge mellom.
	Med symbolet **Overfør utvalg** overfører du det valgte syntakselementet i inndataområdet. Hvis den valgte NC-blokken ikke redigeres, overtar styringen syntaksåpneren.
Søk	Med denne knappen starter du søket i modusen **Aktuelt program** og **Åpnede programmer** .

Styringen viser følgende informasjon:

- Antall treff
- Filbaner til NC-programmene
- NC-blokknummer
- Fullstendige NC-blokker

Styringen grupperer resultatene i henhold til NC-programmer. Når du velger et resultat, plasserer styringen markøren på den tilsvarende NC-blokken.

Modus Søk og erstatt

I modus **Søk og erstatt** kan du søke etter tegnsekvenser og erstatte resultatene med andre tegnsekvenser, for eksempel syntakselementer.

Styringen utfører en kontroll av syntaksen før syntakselementet erstattes. Med kontroll av syntaksen sikrer styringen at det nye innholdet resulterer i en korrekt syntaks. Hvis resultatet fører til syntaksfeil, erstatter ikke styringen innholdet og viser en melding.

I modusen **Søk og erstatt** har styringen følgende avkrysningsbokser og knapper:

Avkrysningsboks eller knapp	Beskrivelse
Søk bakover	Styringen søker i NC-programmet fra bunn til topp.
Start på nytt ved slutten	Styringen søker i hele NC-programmet, utover begynnelsen og slutten av NC-programmet.
Søk videre	Styringen søker etter søkeordet i NC-programmet. Styringen merker neste resultat i NC-programmet.
Erstatt	Styringen kontrollerer syntaksen og erstatter det merkede innholdet i NC-programmet med innholdet i feltet **Erstatt med:** .
Erstatt og søk videre	Hvis det ikke er utført noe søk ennå, merker styringen kun det første resultatet. Hvis et resultat er merket, kontrollerer styringen syntaksen og erstatter automatisk innholdet i søkeresultatet med innholdet i feltet **Erstatt med:**. Styringen merker deretter neste resultat.
Erstatt alt	Styringen kontrollerer syntaksen og erstatter alle søkeresultatene automatisk med innholdet i feltet **Erstatt med:**.

26.8.1 Søk og erstatt syntakselementer

Slik søker og erstatter du syntakselementer i NC-programmet:

- ▶ Velg driftsmodus, for eksempel **Programmere**
- ▶ Velg ønsket NC-program
- > Styringen åpner det valgte NC-programmet i arbeidsområdet **Program**.
- ▶ Åpne kolonnen **Søk**
- ▶ Velg funksjonen **Søk og erstatt** i feltet **Søk i:**
- > Styringen viser feltene **Søk etter:** og **Erstatt med:**.
- ▶ Skriv inn søkeinnholdet i feltet **Søk etter:** f.eks. **M4**
- ▶ Angi ønsket innhold i feltet **Erstatt med:**, f.eks.. **M3**
- ▶ Velg **Søk videre**
- > Styringen merker det første resultatet i NC-programmet.
- ▶ Velg **Erstatt**
- > Styringen kontrollerer syntaken og erstatter innholdet hvis kontrollen er vellykket.

Tips:

- Søkeresultatene beholdes til du slår av styringen eller søker på nytt.
- Hvis du dobbelttrykker eller -klikker på et søkeresultat i et åpent NC-program, åpner styringen ev. NC-programmet i en ny fane. Når NC-programmet er åpent, skifter styringen til tilhørende fane.

26.9 Programsammenligning

Bruk

Du kan bruke funksjonen **Programmsammenligning** til å bestemme forskjellene mellom to NC-programmer. Du kan overføre avvikene til det aktive NC-programmet. Hvis det er ulagrede endringer i det aktive NC-programmet, kan du sammenligne NC-programmet med den sist lagrede versjonen.

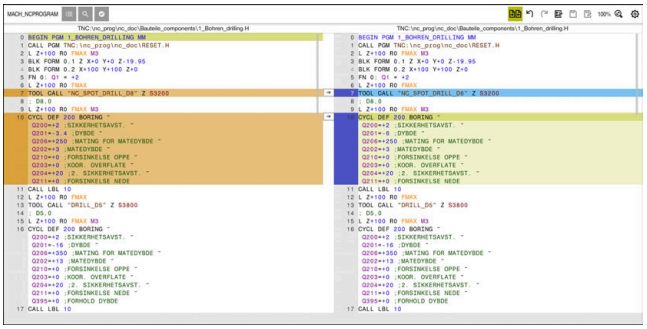
Forutsetninger

- Maks 30 000 linjer per NC-program

  Styringen tar hensyn til de faktiske linjene, ikke antall NC-blokker. NC-blokker kan også inneholde flere linjer med ett blokknummer, f.eks. sykluser.

  Mer informasjon: "Innholdet i et NC-program", Side 186

Funksjonsbeskrivelse



Programsammenligning av to NC-programmer

Du kan bare bruke programsammenligning i driftsmodus **Programmere** i arbeidsområdet **Program**.

Styringen viser det aktive NC-programmet til høyre og sammenligningsprogrammet til venstre.

Styringen merker forskjeller med følgende farger:

Farge	Syntakselement
Grå	Manglende NC-blokk eller manglende linje for NC-funksjoner av forskjellige lengder
Oransje	NC-blokk med forskjell i sammenligningsprogrammet
Blå	NC-blokk med forskjell i det aktive NC-programmet

Under programsammenlikningen kan du redigere det aktive NC-programmet, men ikke sammenligningsprogrammet.

Hvis NC-blokker er forskjellige, kan du bruke et pilsymbol til å overføre NC-blokkene fra sammenligningsprogrammet til det aktive NC-programmet.

26.9.1 Overføre forskjeller til det aktive NC-programmet

Slik overfører du forskjeller til det aktive NC-programmet:

- Velg driftsmodusen **Programmere**

- Åpne NC-programmet

- Velg **Programsammenligning**
- > Styringen åpner et overlappingsvindu til valg av fil.
- Velg sammenligningsprogram

- Velg **Velg**
- > Styringen viser begge NC-programmene i sammenligningsvisningen og merker alle avvikende NC-blokker.

- Velg pilsymbolet ved ønsket NC-blokk
- > Styringen overfører NC-blokken til det aktive NC-programmet.

- Velg **Programsammenligning**
- > Styringen avslutter sammenligningsvisningen og overfører forskjellene til det aktive NC-programmet.

Tips:

- Hvis de sammenlignede NC-programmene inneholder mer enn 1000 forskjeller, avbryter styringen sammenligningen.
- Hvis et NC-program inneholder ulagrede endringer, viser styringen en stjerne foran navnet på NC-programmet i fanen i applikasjonslinjen.

26.10 Kontekstmeny

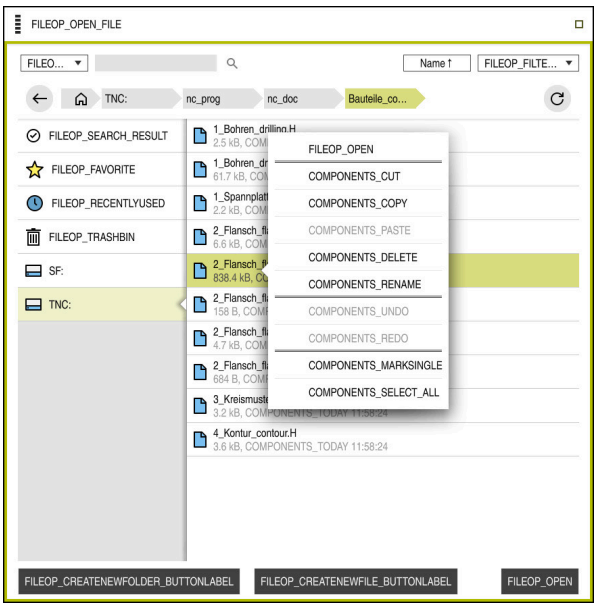
Bruk

Med gesten Stopp eller høyreklikk med musen åpner styringen en kontekstmeny for det valgte elementet, f.eks. NC-blokker eller filer. Med de ulike funksjonene i kontekstmenyen kan du utføre funksjoner for de valgte elementene.

Funksjonsbeskrivelse

De mulige funksjonene til kontekstmenyen avhenger av det valgte elementet og den valgte driftsmodusen.

Generelt



Kontekstmeny i arbeidsområdet **Åpen fil**

Kontekstmenyen har følgende funksjoner:

- **Klipp ut**
- **Kopier**
- **Legg til**
- **Slett**
- **Angre**
- **Gjenopprett**
- **Merk**
- **Marker alt**

> Hvis du velger funksjonene **Merk** eller **Marker alt**, åpner styringen handlingslinjen. Handlingslinjen viser alle funksjonene som kan velges i kontekstmenyen.

Som et alternativ til kontekstmenyen kan du bruke hurtigtaster:

Mer informasjon: " ikoner Ikoner for styringsgrensesnittet", Side 103

Tast eller hurtig-tast	Beskrivelse
CTRL+MELLOMROM	Merk valgt linje
SHIFT+↑	Merk også linjen over
SHIFT+↓	Merk også linjen under
ESC	Avbryt merking

> Hurtigtastene fungerer ikke i arbeidsområdet **Oppdragsliste**.

Kontekstmeny i driftsmodus Filer

I driftsmodus **Filer** har kontekstmenyen i tillegg følgende funksjoner:

- **Åpne**
- **Velg i red.programmet**
- **Gi nytt navn**

Kontekstmenyen har passende funksjoner for hver av navigasjonsfunksjonene, f.eks. **Forkast søkeresultater**.

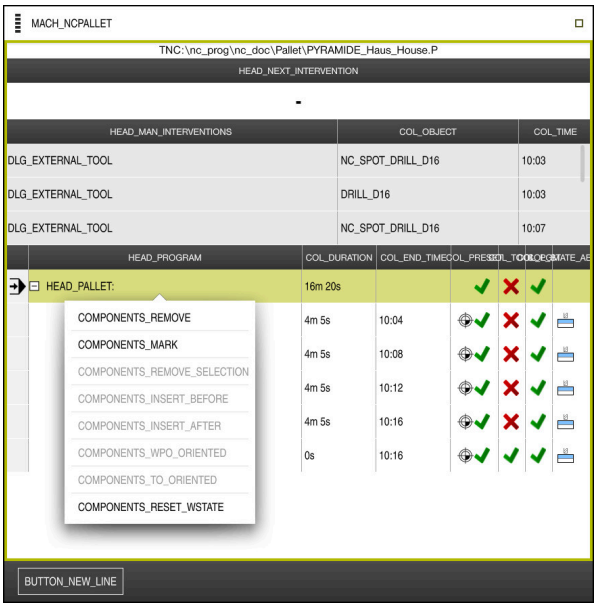
Mer informasjon: "Kontekstmeny", Side 1380

Kontekstmeny i driftsmodus tabeller

I driftsmodus **tabeller** har kontekstmenyen i tillegg funksjonen **Avbryt**: Med funksjonen **Avbryt** avbryter du merkeprosessen.

Mer informasjon: "tabeller", Side 1790

Kontekstmeny i arbeidsområdet Oppdragsliste (alternativ 22)



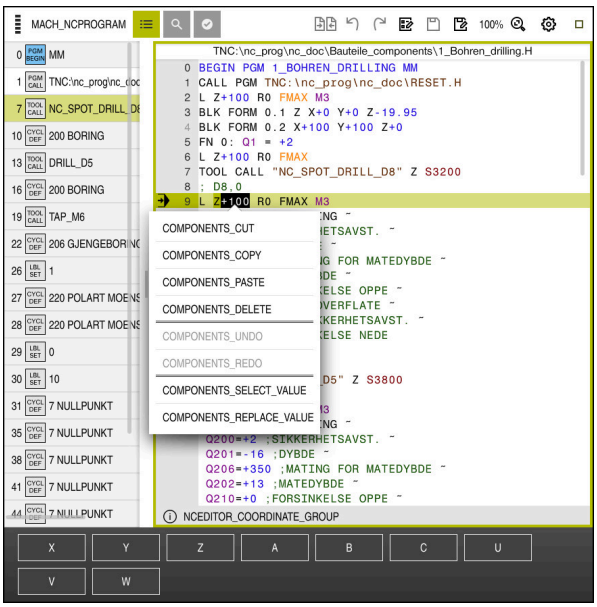
Kontekstmeny i arbeidsområdet **Oppdragsliste**

I arbeidsområdet **Oppdragsliste** har kontekstmenyen i tillegg følgende funksjoner:

- **Opphev merking**
- **Sett inn før**
- **Sett inn etter**
- **Emneorientert**
- **Verktøyorientert**
- **Tilbakest. v-status**

Mer informasjon: "Arbeidsområdet Oppdragsliste", Side 1752

Kontekstmeny i arbeidsområdet Program



Kontekstmeny for valgt verdi i arbeidsområdet **Program** i driftsmodus **Programmere**

I arbeidsområdet **Program** har kontekstmenyen i tillegg følgende funksjoner:

- **Rediger konturen**

  Kun i driftsmodusen **Programmere**

  Mer informasjon: "Importere konturer til grafisk programmering", Side 1334
- **Markere verdien**

  Aktiv når du velger en verdi i en NC-blokk.
- **Erstatte verdien**

  Aktiv når du velger en verdi i en NC-blokk.

Mer informasjon: "Arbeidsområdet Program", Side 190

> Funksjonene **Markere verdien** og **Erstatte verdien** er bare tilgjengelige i driftsmodus **Programmere** og applikasjonen **Slett**.
>
> **Erstatte verdien** er også tilgjengelig under redigering. I dette tilfellet bortfaller den ellers nødvendige merkingen av verdien som skal erstattes.
>
> Du kan for eksempel lagre verdier fra kalkulatoren eller posisjonsvisningen på utklippstavlen og sette dem inn med funksjonen **Erstatte verdien**.

Mer informasjon: "Kalkulator", Side 1384

Mer informasjon: "Statusoversikt over styringslinjen", Side 147

Hvis du merker en NC-blokk, viser styringen markeringspiler i begynnelsen og slutten av det merkede området. Med disse markeringspilene kan du endre det merkede området.

Hurtigmeny i konfigurasjonseditoren

I konfigurasjonseditoren har kontekstmenyen i tillegg følgende funksjoner:

- **Direkte verdiangivelse**
- **Opprett kopi**
- **Hent tilbake kopi**
- **Endre nøkkelnavn**
- **Åpne element**
- **Fjern element**

Mer informasjon: "Maskinparametere", Side 1943

26.11 Kalkulator

Bruk

Styringene tilbyr en kalkulator i styringslinjen. Du kan lagre resultatet på utklippstavlen og sette inn verdier fra utklippstavlen.

Funksjonsbeskrivelse

Kalkulatoren har følgende regnefunksjoner:

- Hovedregnetyper
- Trigonometriske grunnfunksjoner
- Kvadratrot
- Potensregning
- Invers verdi

Lommekalkulator

Du kan veksle mellom modusene Radiant **RAD** og Grad **DEG**.

Du kan lagre resultatet på utklippstavlen eller sette inn den siste verdien som er lagret på utklippstavlen, i kalkulatoren.

Kalkulatoren lagrer de ti siste beregningene i historikken. Du kan bruke de lagrede resultatene til ytterligere beregninger. Du kan slette historikken manuelt.

26.11.1 Åpne og lukk kalkulatoren

Slik åpner du kalkulatoren:

- Velg **Kalkulator** i styringslinjen

> Styringen åpner kalkulatoren.

Slik lukker du kalkulatoren:

- Velg **Kalkulator** når kalkulatoren er åpen

> Styringen lukker kalkulatoren.

26.11.2 Velge resultat fra historikken

Slik velger du et resultat fra historikken for ytterligere beregninger:

- Velg **Historikk**

> Styringen åpner historikken til kalkulatoren.

- Velg ønsket resultat

- Velg **Historikk**

> Styringen lukker historikken til kalkulatoren.

26.11.3 Slette historikk

Slik sletter du kalkulatorens historikk:

- Velg **Historikk**

> Styringen åpner historikken til kalkulatoren.

- Velg **Slett**

> Styringen sletter kalkulatorens historikk.

26.12 Regnemaskin for skjæredata

Bruk

Med den nye skjæredatamaskinen kan du beregne turtallet og matingen for en bearbeidingsprosess. De beregnede verdiene kan du ta i bruk i NC-programmet i en åpnet matings- eller turtallsdialog.

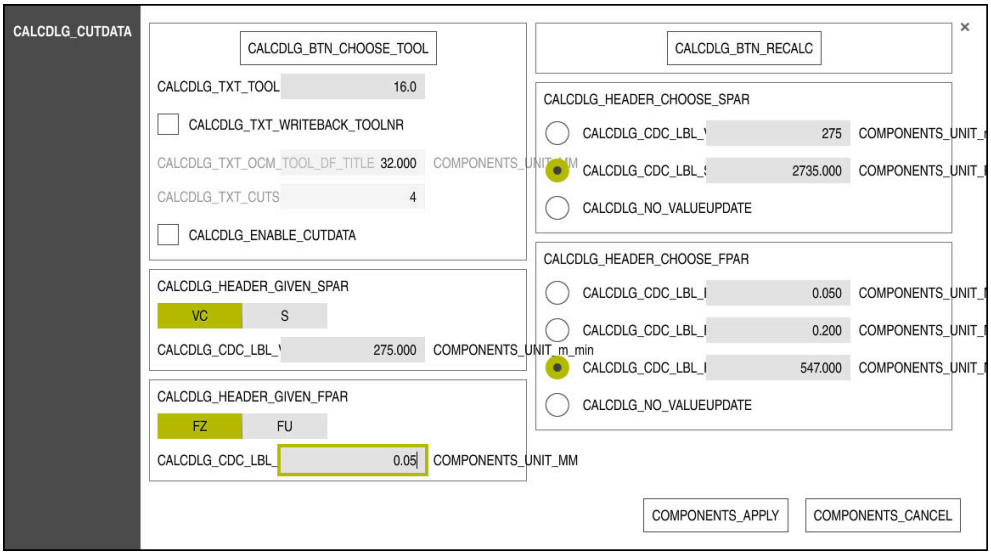
Til OCM-sykluser (alternativ 167) tilbyr styringen **OCM-skjæredatamaskin**.

Mer informasjon: "OCM:skjæredatamaskin (alternativ 167)", Side 598

Forutsetning

- Fresdrift **FUNCTION MODE MILL**

Funksjonsbeskrivelse



Vinduet **Regnemaskin for skjæredata**

Skriv inn informasjonen på venstre side i skjæredatamaskinen. Styringen viser deg det beregnede resultatet på høyre side.

Hvis du velger et verktøy definert i verktøybehandlingen, overfører styringen automatisk verktøyets diameter og antall skjær. Hvis du aktiverer avkrysningsboken **Overta verktøynummer**, overskrives verktøynummeret i den aktuelle NC-blokken.

Slik kan du beregne turtallet:

- Skjærehastighet **VC** i m/min
- Spindelturtall **S** i o/min

Slik kan du beregne matingen:

- Mating per tann **FZ** i mm
- Mating per omdreining **FU** i mm

Alternativt kan du beregne skjæredata ved hjelp av tabeller.

Mer informasjon: "Beregning med tabeller", Side 1387

Verdiovertakelse

Etter at skjæredataene er beregnet, kan du velge hvilke verdier styringen overtar.

Du har følgende valgmuligheter for turtall:

- **Skjærehast. (VC)**
- **Spindelturtall (S)**
- **Ingen verdiovertakelse**

Du har følgende valgmuligheter for mating:

- **Tannmating (FZ)**
- **Omdreiningsv. (FU)**
- **Banemating (F)**
- **Ingen verdiovertakelse**

Beregning med tabeller

For å beregne skjæredata ved hjelp av tabeller må du definere følgende:

- Emnemateriale i tabellen **WMAT.tab**
  Mer informasjon: "Tabell for emnematerialer WMAT.tab", Side 1848
- Verktøyskjæringsmateriale i tabellen **TMAT.tab**
  Mer informasjon: "Tabell for verktøyskjærematerialer TMAT.tab", Side 1848
- Kombinasjon av emnemateriale og skjæremateriale i skjæredatatabellen ***.cut** eller i den diameteravhengige skjæredatatabellen ***.cutd**

> Bruk den forenklede skjæredatatabellen og beregn rotasjonstallene og matingene med skjæredata som er uavhengig av verktøyradiusen, for eksempel **VC** og **FZ**.
>
> **Mer informasjon:** "Skjæredatatabell * .cut", Side 1849
>
> Hvis du avhengig av verktøyradius trenger forskjellige skjæretall for beregningen, kan du bruke diameteravhengige skjæredatatabellen.
>
> **Mer informasjon:** "Diameteravhengig skjæredatatabell *.cutd", Side 1850

- Verktøyparameter fra verktøybehandlingen
  - **R**: Verktøyradius
  - **LCUTS**: Antall skjær
  - **TMAT**: Skjæremateriale fra **TMAT.tab**
  - **CUTDATA**: Tabelllinje fra skjæredatatabellen ***.cut** eller ***.cutd**

26.12.1 Åpne skjæredatamaskin

Slik åpner du skjæredatamaskinen:

- Rediger ønsket NC-blokk
- Velg syntakselement for mating eller turtall

- Velg **Regnemaskin for skjæredata**

> Styringen åpner vinduet **Regnemaskin for skjæredata.**

26.12.2 Beregne skjæredata med tabeller

For å kunne beregne skjæredata med tabeller må følgende forutsetninger være oppfylt:

- Tabell **WMAT.tab** opprettet
- Tabell **TMAT.tab** opprettet
- Tabell ***.cut** eller ***.cutd** opprettet
- Tilordnet skjæremateriell og skjæredatatabell i verktøybehandlingen

Slik beregner du skjæredataene med tabeller:

- Rediger ønsket NC-blokk

- Åpne **Regnemaskin for skjæredata**
- Velg **Aktiver skjæredata fra tabell**
- Velg emnemateriale ved hjelp av **Velg materiale**
- Velg kombinasjon av emnemateriale og skjæremateriale ved hjelp av **Velg driftsmodus**
- Velg ønskede overtakelsesverdier

COMPONENTS_APPLY

- Velg **Kopier**

> Styringen overtar de beregnede verdiene i NC-blokken.

Tips:

Med skjæredatamaskinen kan du ikke beregne skjæredata i dreiemodus (alternativ nr.50), fordi mate- og turtallsdataene er forskjellig i dreiemodus og fresemodus.

Ved dreiebearbeiding defineres mating for det meste i millimeter per omdreining (mm/1) (**M136**), mens skjæredatamaskinen alltid beregner mating i mm per minutt (mm/min). I tillegg refererer radiusen i skjæredatamaskinen til verktøyet, mens diameteren på emnet kreves i dreiebearbeiding.

26.13 Varslingsmeny i informasjonslinjen

Bruk

I varslingsmenyen i informasjonslinjen viser styringen uløste feil og merknader. I åpen modus viser styringen detaljert informasjon om varslene.

Funksjonsbeskrivelse

Styringen skiller mellom følgende varslingstyper med følgende symboler:

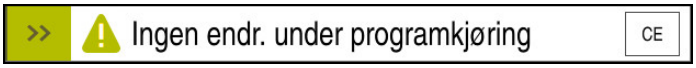
Symbol	Varslingstype	Beskrivelse
	Feil Type spørsmål	Styringen viser en dialog med valgmuligheter som du må velge fra. Du kan ikke slette denne feilen, du kan bare velge ett av svaralternativene. Eventuelt fortsetter styringen dialogen inntil årsaken eller korrigeringen av feilen er fullstendig avklart.
	Reset-feil	Styringen må startes på nytt. Du kan ikke slette meldingen.
	Feil	Meldingen må slettes for at du kan fortsette. Kun når årsaken er løst, kan du slette feilen.
	Advarsel	Du kan fortsette uten at du må slette meldingen. Du kan slette de fleste advarslene til enhver tid, men for noen advarsler må årsaken løses først.
	Informasjon	Du kan fortsette uten at du må slette meldingen. Du kan slette informasjonen til enhver tid.
	Merknad	Du kan fortsette uten at du må slette meldingen. Styringen viser merknaden til neste gyldige taste-trykk.
		Ingen uløst varsling

Varslingsmenyen er skjult som standard.

Styringen viser varsler f.eks. i følgende tilfeller:

- Logiske feil i NC-programmet
- Ikke-utførbare konturelementer
- Feil bruk av touch-probe
- Maskinvareendringer

Innhold



Varslingsmenyen er skjult i informasjonslinjen

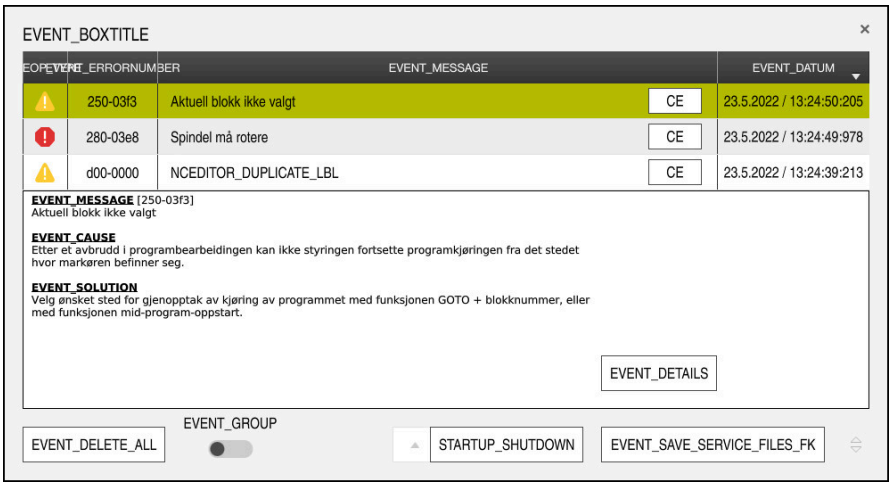
Når styringen viser et nytt varsel, blinker pilen på venstre side av meldingen. Med denne pilen bekrefter du at du har sett varselet, deretter forminsker styringen meldingen.

Styringen viser følgende informasjon i den skjulte varslingsmenyen:

- Varslingstype
- melding
- Antall uløste feil, varsler og informasjon

Utførlige varsler

Hvis du trykker eller klikker på symbolet eller i meldingsområdet, utvider styringen varslingsmenyen.



Utvidet varslingsmeny med uløste varsler

Styringen viser alle uløste varsler kronologisk.

Varslingsmenyen viser følgende informasjon:

- Varslingstype
- Feilnummer
- melding
- Dato
- Tilleggsinformasjon (årsak, utbedring)

Slette varsler

Du kan slette varsler på følgende måter:

- Tasten **CE**
- Knappen **CE** i varslingsmenyen
- Knappen **Slett alle** i varslingsmenyen

Vis

Med knappen **Detaljer** kan du vise og skjule intern informasjon om varselet. Denne informasjonen er viktig ved service.

Gruppere

Hvis du aktiverer bryteren **Gruppere**, viser styringen alle varslene med samme feilnummer i én linje. På den måten blir listen over varsler kortere og mer oversiktlig.

Styringen viser antall varsler under feilnummeret. Med **CE** sletter du alle varsler fra en gruppe.

Servicefil

Med knappen **Lagre servicefiler** kan du opprette en servicefil.

En servicefil kan hjelpe serviceteknikeren med feilsøking. Styringen lagrer data som gir informasjon om maskinens aktuelle situasjon og bearbeidingen, f.eks. aktive NC-programmer opp til 10 MB, verktøydata og tasteprotokoller.

26.13.1 Opprette servicefil

Slik oppretter du en servicefil:

- Utvid varslingsmenyen

- Velg **Lagre servicefiler**
- > Styringen åpner vinduet **Lagre servicefil**.
- Angi filnavn

- Velg **OK**
- > Styringen lagrer servicefilen i mappen **TNC:\service**.

27

Arbeidsområde Simulering

27.1 Grunnlag

Bruk

I driftsmodus **Programmere** kan du i arbeidsområdet **Simulering** teste grafisk om NC-programmer er riktig programmert og kjører uten kollisjoner.

I driftsmodusene **Manuell** og **Programkjøring** viser styringen de aktuelle kjørebevegelsene til maskinen i arbeidsområdet **Simulering**.

Forutsetninger

- Verktøydefinisjoner i henhold til verktøydata fra maskinen
- Råemnedefinisjon gyldig for programtest

  Mer informasjon: "Definer råemne med BLK FORM", Side 230

Funksjonsbeskrivelse

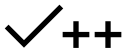
I driftsmodus **Programmere** kan arbeidsområdet **Simulering** kun åpnes for et NC-program. Hvis du vil åpne arbeidsområdet i en annen fane, ber styringen om bekreftelse.

De tilgjengelige funksjonene for simulering avhenger av følgende innstillinger:

- Valgt modelltype, f.eks. **2,5D**
- Valgt modellkvalitet, f.eks. **Middel**
- Valgt modus, f.eks. **Maskin**

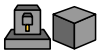
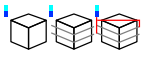
Symboler i arbeidsområdet Simulering

Arbeidsområdet **Simulering** inneholder følgende symboler:

Symbol	Funksjon
	Visualiseringsalternativer **Mer informasjon:** "Kolonnen Visualiseringsalternativer", Side 1396
	Emnealternativer **Mer informasjon:** "Kolonnen Emnealternativer", Side 1398
	Forhåndsinnstilte visninger **Mer informasjon:** "Forhåndsinnstilte visninger", Side 1403
	Eksportere simulert emne som STL-fil **Mer informasjon:** "Eksportere simulert emne som STL-fil", Side 1404
	Simulasjonsinnstillinger **Mer informasjon:** "Vindu Simulasjonsinnstillinger", Side 1400
	Status for dynamisk kollisjonsovervåkning DCM i simuleringen **Mer informasjon:** "Kolonnen Visualiseringsalternativer", Side 1396
	Status for funksjonen **Utvidede kontroller** **Mer informasjon:** "Kolonnen Visualiseringsalternativer", Side 1396
	Valgt modellkvalitet **Mer informasjon:** "Vindu Simulasjonsinnstillinger", Side 1400
	Nummer på det aktive verktøyet
	Aktuell programkjøretid

Kolonnen Visualiseringsalternativer

Du kan definere følgende visningsalternativer og funksjoner i kolonnen **Visualiseringsalternativer**:

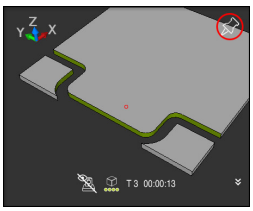
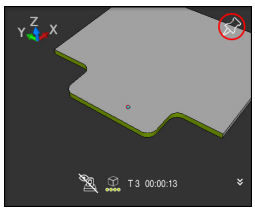
Symbol eller bryter	Funksjon	Forutsetninger
	Velg modusen **Maskin** eller **Emne** Hvis du velger modusen **Maskin**, viser styringen det definerte emnet, kollisjonslegemene og verktøyet. I modusen **Emne** viser styringen emnet som skal simuleres. Avhengig av valgt modus er ulike funksjoner tilgjengelige.	
Verktøysposisjon	Med denne funksjonen kan du definere posisjonen til emnereferansepunktet for simuleringen. Du kan bruke en knapp til å overføre det aktuelle emnereferansepunktet fra referansepunkttabellen. **Mer informasjon:** "Referansepunktstyring", Side 941	■ Modus **Maskin** ■ Modelltype **2,5D**
	Du kan velge følgende visningstyper for maskinen: ■ **Original**: sjattert, ugjennomsiktig visning ■ **Halvtransparent**: gjennomsiktig visning ■ **Trådmodell**: visning av maskinomriss	■ Modus **Emne** ■ Modelltype **2,5D**
	Du kan velge følgende visningstyper for verktøyet: ■ **Original**: sjattert, ugjennomsiktig visning ■ **Halvtransparent**: gjennomsiktig visning ■ **Usynlig** : objektet er skjult	■ Modus **Emne** ■ Modelltype **2,5D**
	Du kan velge følgende visningstyper for emnet: ■ **Original**: sjattert, ugjennomsiktig visning ■ **Halvtransparent**: gjennomsiktig visning ■ **Usynlig** : objektet er skjult	■ Modus **Emne** ■ Modelltype **2,5D**
	Du kan vise verktøybevegelsene i simuleringen. Styringen viser sentrumsbanen til verktøyene. Du kan velge følgende visningstyper for verktøystrekningene: ■ **Ingen**: Ikke vise verktøystrekninger ■ **Mating**: Vis verktøystrekninger med programmert matehastighet ■ **Mating + FMAX**: Vis verktøystrekninger med programmert matehastighet og med programmert ilgang	■ Modus **Emne** ■ Driftsmodusen **Programmere**
DCM	Med denne bryteren kan du aktivere eller deaktivere dynamisk kollisjonsovervåking DCM (alternativ 40) for simuleringen. **Mer informasjon:** "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM i driftsmodus Programmere", Side 1079	■ Modus **Emne** ■ Driftsmodusen **Programmere** ■ Modelltype **2,5D**
Utvidede kontroller	Med denne bryteren kan du aktivere funksjonen **Utvidede kontroller**. **Mer informasjon:** "Utvidede kontroller i simuleringen", Side 1101	■ Driftsmodusen **Programmere**

Symbol eller bryter	Funksjon	Forutsetninger
/ Hopp over	Hvis tegnet **/** står foran en NC-blokk, er NC-blokken skjult. Hvis du aktiverer bryteren **/ Hopp over**, hopper styringen over de skjulte NC-blokkene i simuleringen. **Mer informasjon:** "Skjule NC-blokker", Side 1373	■ Driftsmodusen **Programmere**
Stopp ved M1	Hvis du aktiverer denne bryteren, stopper styringen simuleringen for hver tilleggsfunksjon **M1** i NC-programmet. **Mer informasjon:** "Oversikt over tilleggsfunksjonene", Side 1217	■ Driftsmodusen **Programmere**

Kolonnen Emnealternativer

I kolonnen **Emnealternativer** kan du definere følgende simuleringsfunksjoner for emnet:

Bryter eller knapp	Funksjon	Forutsetninger
Måle	Med denne funksjonen kan du måle ønskede punkter på det simulerte emnet. **Mer informasjon:** "Målefunksjon", Side 1406	■ Modus **Emne** ■ Driftsmodusen **Programmere** ■ Modelltype **2,5D**
Snittprojeksjon	Med denne funksjonen kan du skjære det simulerte emnet langs et plan. **Mer informasjon:** "Snittvisning i simuleringen", Side 1408	■ Modus **Emne** ■ Driftsmodusen **Programmere** ■ Modelltype **2,5D**
Fremheve emnekant	Med denne funksjonen kan du fremheve kantene på det simulerte emnet.	■ Modus **Emne** ■ Modelltype **2,5D**
Råemnerammer	Med denne funksjonen viser styringen de utvendige linjene til råemnet.	■ Modus **Emne** ■ Driftsmodusen **Programmere** ■ Modelltype **2,5D**
Ferdigdel	Me denne funksjonen kan du vise en ferdigdel som ble definert ved hjelp av funksjonen **BLK FORM FIL**. **Mer informasjon:** "Snittvisning i simuleringen", Side 1408	■ Modus **Emne** ■ Driftsmodusen **Programmere** ■ Modelltype **2,5D**
Programre- endebryter	Med denne funksjonen kan du aktivere programvare-endebryterne til maskinen fra det aktive kjøreområdet for simuleringen. Ved hjelp av endebrytersimuleringen kan du kontrollere om arbeidsrommet til maskinen er tilstrekkelig for det simulerte emnet. **Mer informasjon:** "Vindu Simulasjonsinnstillinger", Side 1400	■ Driftsmodusen **Programmere**

Bryter eller knapp	Funksjon	Forutsetninger
Fargelegg emnet	■ **Gråtoner** Styringen viser emnet i ulike gråtoner. ■ **Verktøybasert** Styringen viser emnet i farger. Hvert bearbeidingsverktøy er tilordnet sin egen farge. ■ **Modellsammenl.** Styringen viser en sammenligning mellom råemne og ferdigdelen. **Mer informasjon:** "Modellsammenligning", Side 1409 ■ **Monitoring** Styringen viser en heatmap på emnet: ■ Komponent-heatmap med **MONITORING HEATMAP** **Mer informasjon:** "Komponentovervåking med MONITORING HEATMAP(alternativ 155)", Side 1138 **Mer informasjon:** "Sykluser for overvåking", Side 1140 ■ Prosess-heatmap med **SECTION MONITORING** **Mer informasjon:** "Prosessovervåking(alternativ 168)", Side 1144	■ Modelltype **2,5D** ■ Funksjon **Model-lsammenl.** kun i modus **Emne** ■ Funksjon **Monitoring** kun i driftsmodus **Programkjøring**
Tilbakestille råemne	Med denne funksjonen kan du tilbakestille emnet til råemnet.	■ Driftsmodusen **Programmere** ■ Modelltype **2,5D**
Tilb.st. bev.str. verktøy	Med denne funksjonen kan du tilbakestille de simulerte verktøystrekningene.	■ Modus **Emne** ■ Driftsmodusen **Programmere**
Rengjøre emne	Med denne funksjonen kan du fjerne deler av emnet som ble skåret av under bearbeiding, fra simuleringen .  Emne før rengjøring  Emne etter rengjøring	■ Driftsmodusen **Programmere** ■ Modelltype **3D**

Vindu Simulasjonsinnstillinger

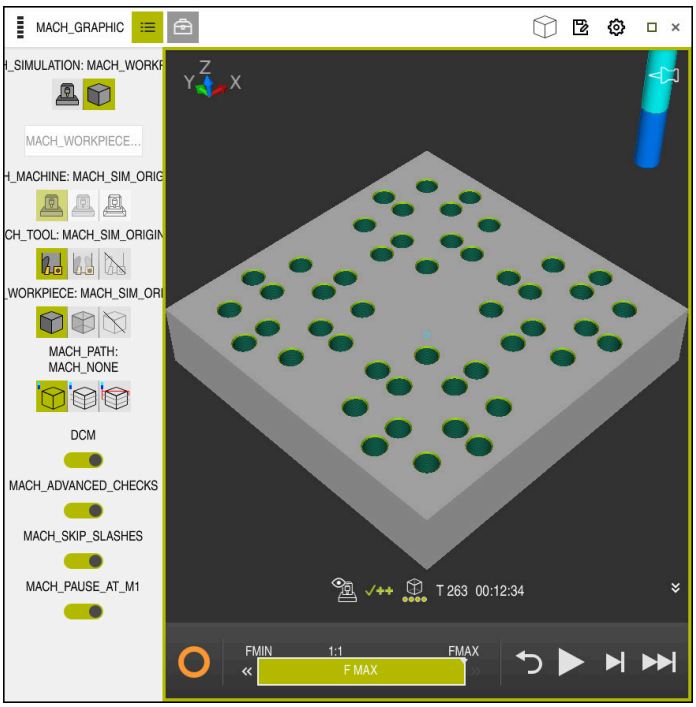
Vinduet **Simulasjonsinnstillinger** er kun tilgjengelig i driftsmodus **Programmere**.

Vinduet **Simulasjonsinnstillinger** inneholder følgende områder:

Område	Funksjon
Generelt	■ **Modelltype** ■ **Ingen**: rask linjegrafikk uten volummodell ■ **2,5D**: rask volummodell uten undersnitt ■ **3D**: nøyaktig volummodell med undersnitt ■ **Kvalitet** ■ **Lav**: lav modellkvalitet, lavt minneforbruk ■ **Middel**: normal modellkvalitet, middels minneforbruk ■ **Høy**: høy modellkvalitet, høyt minneforbruk ■ **Høyeste**: beste modellkvalitet, høyeste minneforbruk ■ **Modus** ■ **Fres** ■ **Roter** ■ **sliping** ■ **Aktiv kinematikk** Velg kinematikk for simuleringen fra en valgmeny. Maskinprodusenten frigir kinematikken. ■ **Generere verktøyinnsatsfil** ■ **aldri** Ikke generere verktøyinnsatsfil ■ **én gang** Generer verktøyinnsatsfil for neste simulerte NC-program ■ **alltid** Generer verktøyinnsatsfil for hvert simulerte NC-program **Mer informasjon:** "Kanalinnstillinger", Side 1901
Forflytningsområde	■ **Forflytningsområde** I denne valgmenyen kan du velge et av maskinprodusentens definerte kjøreområder, f.eks. **Limit1**. Maskinprodusenten definerer ulike programvare-endebrytere for de enkelte aksene til maskinen i de enkelte kjøreområdene. Maskinprodusenten bruker kjøreområder, f.eks. i store maskiner med to avsluttede områder. **Mer informasjon:** "Kolonnen Emnealternativer", Side 1398 ■ **Aktivt kjøreområde** Denne funksjonen viser det aktive kjøreområdet og verdiene som er definert i kjøreområdet.

Område	Funksjon
Tabeller	Du kan velge tabeller spesifikt for driftsmodus **Programmere**. Styringen bruker de valgte tabellene til simuleringen. De valgte tabellene er uavhengige av de aktive tabellene i de andre drifts-modusene. Du kan velge tabellene ved hjelp av en valgmeny. Du kan velge følgende tabeller for arbeidsområdet **Simulering**: ■ Verktøytabell ■ Dreieverktøytabell ■ Nullpunkttabell ■ Referansepunkt-tabell ■ Slipeverktøytabell ■ Avrettingverktøytabell **Mer informasjon:** "Verktøytabeller ", Side 1801

Handlingslinje



Arbeidsområde **Simulering** i driftsmodus **Programmere**

I driftsmodus **Programmere** kan du også teste NC-programmene i simuleringen. Simuleringen hjelper til med å identifisere programmeringsfeil eller kollisjoner, og å kontrollere bearbeidingsresultatet visuelt.

Styringen viser det aktive verktøyet og bearbeidingstiden i handlingslinjen.

Handlingslinjen inneholder følgende symboler:

Symbol	Funksjon
	StiB (styring i drift): Styringen viser gjeldende status simuleringen i handlingslinjen og i fanen til NC-programmet med symbolet **StiB**: ■ Hvit: ingen kjøreordre ■ Grønn: behandling aktiv, akser flyttes ■ Oransje: NC-program avbrutt ■ Rød: NC-programmet stoppet
	Simuleringshastighet **Mer informasjon:** "Simuleringshastighet ", Side 1411
	Tilbakestilling Hopp til begynnelsen av programmet, tilbakestill transformasjoner og bearbeidingstid
	Start
	Start enkeltblokk
	Utfør simulering opp til en bestemt NC-blokk **Mer informasjon:** "Simulere NC-programmet opp til en bestemt NC-blokk", Side 1412

Simulering av verktøy

Styringen viser følgende oppføringer i verktøytabellen i simuleringen:

- **L**
- **LCUTS**
- **LU**
- **RN**
- **T-ANGLE**
- **R**
- **R2**
- **KINEMATIC**
- Deltaverdier fra verktøytabellen

  Med deltaverdier fra verktøytabellen forstørres eller forminskes det simulerte verktøyet. Med deltaverdier fra verktøyoppkallet forskyves verktøyet i simuleringen.

  Mer informasjon: " Verktøykorrigering for verktøylengde og -radius", Side 1028

  Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802

Styringen viser følgende oppføringer i dreieverktøytabellen i simuleringen:

- **ZL**
- **XL**
- **YL**
- **RS**
- **T-ANGLE**
- **P-ANGLE**
- **CUTLENGTH**
- **CUTWIDTH**

Hvis kolonnene **ZL** og **XL** er definert i dreieverktøytabellen, blir skjæreplaten vist og grunnenheten presentert skjematisk.

Mer informasjon: "Dreieverktøytabell toolturn.trn (alternativ 50)", Side 1811

Styringen viser følgende oppføringer i slipeverktøytabellen i simuleringen:

- **R-OVR**
- **LO**
- **B**
- **R_SHAFT**

Mer informasjon: "Slipeverktøytabell toolgrind.grd(alternativ 156)", Side 1815

Styringen viser verktøyet i følgende farger:

- Turkis: verktøylengde
- Rød: skjærelengde og verktøy er i inngrep
- Blå: skjærelengde og verktøy er frikjørt

27.2 Forhåndsinnstilte visninger

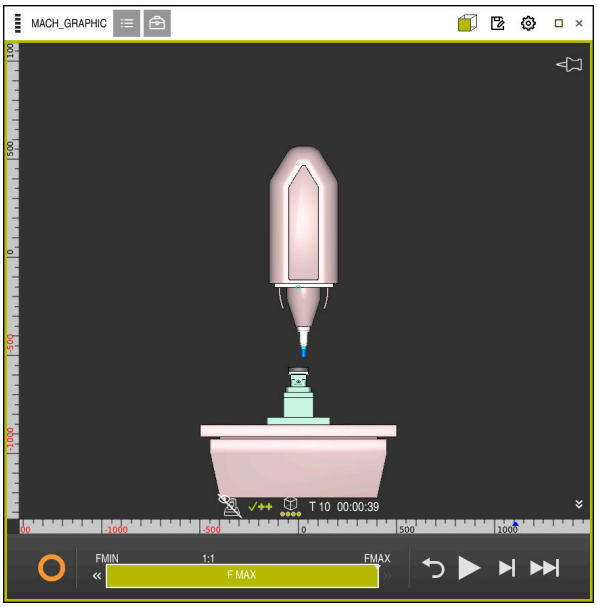
Bruk

I arbeidsområdet **Simulering** kan du velge forskjellige forhåndsinnstilte visninger for å justere emnet. Dette lar deg posisjonere emnet for simuleringen raskere.

Funksjonsbeskrivelse

Styringen har følgende forhåndsinnstilte visninger:

Symbol	Funksjon
	Plantegning
	Undersidevisning
	Visning forfra
	Visning bakfra
	Visning fra venstre
	Visning fra høyre
	Isometrisk visning



Visning forfra av det simulerte emnet i modusen **Maskin**

27.3 Eksportere simulert emne som STL-fil

Bruk

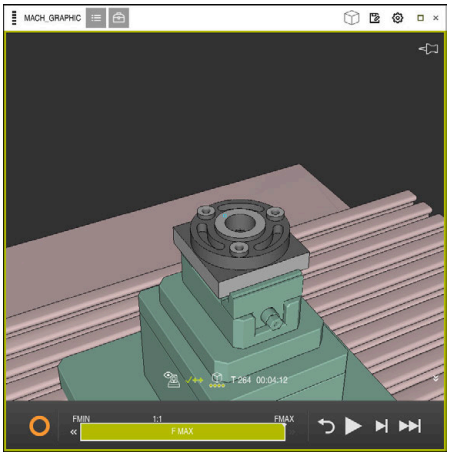
Med funksjonen **Lagre** i simuleringen kan du lagre den aktuelle tilstanden til det simulerte emnet som en 3D-modell i STL-format.

Filstørrelsen til 3D-modellen avhenger av kompleksiteten til geometrien og den valgte modellkvaliteten.

Relaterte emner

- Bruk av STL-fil som råemne
  Mer informasjon: " STL-fil som råemne med BLK FORM FILE", Side 235
- Tilpasse STL-fil i **CAD-Viewer**(alternativ 152)
  Mer informasjon: "Generer STL-filene med 3D-gitternett (alternativ nr. 152)", Side 1360

Funksjonsbeskrivelse



Simulert emne

Du kan kun bruke denne funksjonen i driftsmodus **Programmere**.

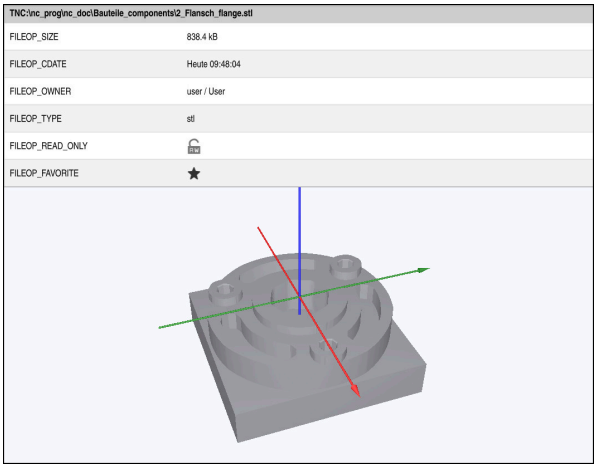
Styringen kan kun vise STL-filer med et maksimalt antall på 20 000 trekanter. Hvis den eksporterte 3D-modellen inneholder for mange trekanter på grunn av for høy modellkvalitet, kan du ikke fortsette å bruke den eksporterte 3D-modellen på styringen.

Reduser i dette tilfellet modellkvaliteten til simuleringen.

Mer informasjon: "Vindu Simulasjonsinnstillinger", Side 1400

Du kan også beregne antall trekanter ved hjelp av funksjonen **3D-gitternett**(alternativ 152).

Mer informasjon: "Generer STL-filene med 3D-gitternett (alternativ nr. 152)", Side 1360



Simulert emne som lagret STL-fil

27.3.1 Lagre simulert emne som STL-fil

Slik lagrer du et simulert emne som STL-fil:

- Simuler emnet

- Velg **Lagre**
- > Styringen åpner vinduet **Lagre under**.
- Angi ønsket filnavn.
- Velg **Opprett**
- > Styringen lagrer den opprettede STL-filen.

27.4 Målefunksjon

Bruk

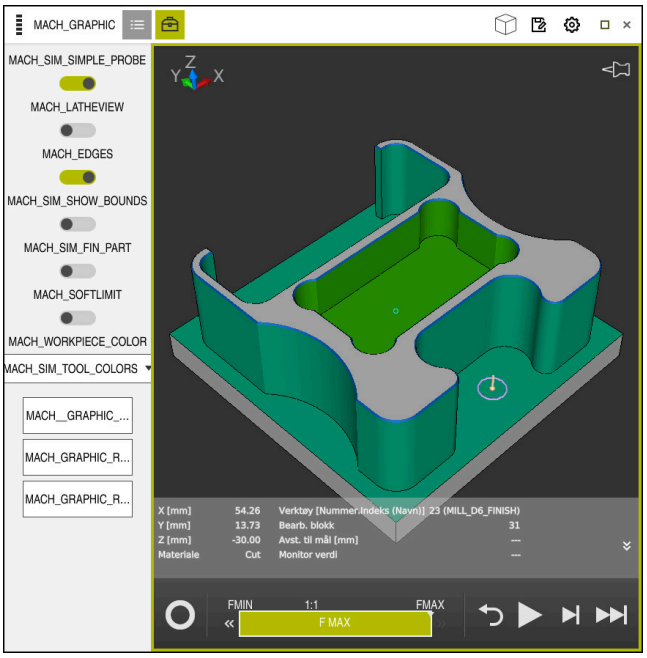
Med målefunksjonen kan du måle ønskede punkter på det simulerte emnet.
Styringen viser ulik informasjon om det målte området.

Forutsetning

- Modus **Emne**

Funksjonsbeskrivelse

Når du måler et punkt på det simulerte emnet, klikker markøren alltid på plass på den valgte flaten.



Målt punkt på simulert emne

Styringen viser følgende informasjon om det målte området.

- Målte posisjoner i aksene **X**, **Y** og **Z**
- Tilstanden til den bearbeidede flaten
  - **Material Cut** = Bearbeidet flate
  - **Material NoCut** = Ikke bearbeidet flate
- Bearbeidingsverktøy
- Utførende NC-blokk i NC-programmet
- Avstand fra målt flate til ferdigdel
- Relevante verdier for overvåkede maskinkomponenter (alternativ 155)

  Mer informasjon: "Komponentovervåking med MONITORING HEAT-MAP(alternativ 155)", Side 1138

27.4.1 Måle forskjellen mellom råemne og ferdigdel

Slik måler du forskjellen mellom råemne og ferdigdel:

- Velg driftsmodus, for eksempel **Programmere**
- Åpne NC-program med råemne og ferdigdel programmert i **BLK FORM FILE**
- Åpne arbeidsområdet **Simulering**

- Velg kolonnen **Verktøyalternativer**
- Aktiver bryteren **Måle**
- Velg valgmenyen **Fargelegg emnet**

- Velg **Modellsammenl.**

> Styringen viser råemnet og ferdigdelen som er definert i funksjonen **BLK FORM FIL**.

- Start simulering

> Styringen simulerer emnet.

- Velg ønsket punkt på simulert emne

> Styringen viser måleforskjellen mellom det simulerte emnet og ferdigdelen.

> Styringen markerer måleforskjeller mellom det simulerte emnet og ferdigdelen ved hjelp av funksjonen **Modellsammenl.** først i farge, hvis forskjellen er større enn 0,2 mm.

Tips:

- Hvis du korrigerer verktøy, kan du bruke målefunksjonen til å bestemme verktøyet som skal korrigeres.
- Hvis du oppdager en feil i det simulerte emnet, kan du bruke målefunksjonen til å bestemme NC-blokken som forårsaket den.

27.5 Snittvisning i simuleringen

Bruk

Du kan skjære den simulerte delen langs en vilkårlig akse i snittvisningen. Slik kan du for eksempel kontrollere boringer og undersnitt i simuleringen.

Forutsetning

- Modus **Emne**

Funksjonsbeskrivelse

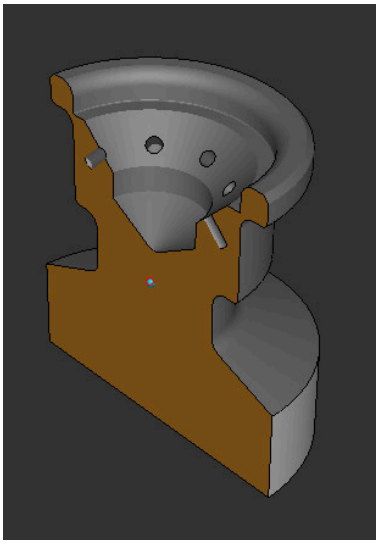
Du kan kun bruke snittvisningen i driftsmodus **Programmere**.

Posisjonen til snittplanet er synlig i simuleringen i prosent under forskyvningen. Snittplanet er aktivt inntil styringen startes på nytt.

27.5.1 Forskyve snittplan

Slik forskyver du snittplanet:

- ▶ Velg driftsmodusen **Programmere**
- ▶ Åpne arbeidsområdet **Simulering**
- ▶ Velg kolonnen **Visualiseringsalternativer**
- ▶ Velg modusen **Emne**
- > Styringen viser emnevisningen.
- ▶ Velg **Emnealternativer**
- ▶ Aktiver bryteren **Snittprojeksjon**
- > Styringen aktiverer **Snittprojeksjon**.
- ▶ Velg ønsket snittakse ved hjelp av valgmenyen, f.eks. Z-akse
- ▶ Bruk skyvebryteren til å angi ønsket prosentinnstilling
- > Styringen simulerer emnet med de valgte snittinnstillingene.



Simulert emne i **Snittprojeksjon**

27.6 Modellsammenligning

Bruk

Med funksjonen **Modellsammenl.** kan du sammenligne råemne og ferdigdel i STL- eller M3D-format med hverandre.

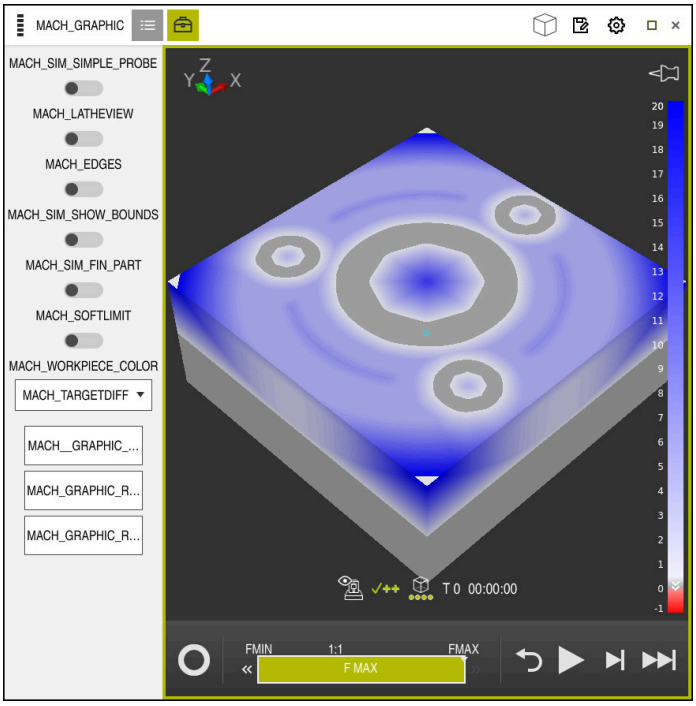
Relaterte emner

- Programmere råemne og ferdigdel med STL-filer
  Mer informasjon: " STL-fil som råemne med BLK FORM FILE", Side 235

Forutsetninger

- STL-fil eller M3D-fil av råemne og ferdigdel
- Modus **Emne**
- Råemnedefinisjon med **BLK FORM FILE**

Funksjonsbeskrivelse



Med funksjonen **Modellsammenl.** viser styringen materialforskjellen til de sammenlignede modellene. Styringen viser materialforskjellen i en fargegradient fra hvit til blå. Jo mer materiale det er på den ferdigdelmodellen, jo mørkere er blåfargen. Hvis det er fjernet materiale fra ferdigdelmodellen, viser styringen materialfjerningen i rødt.

Tips:

- Styringen markerer måleforskjeller mellom det simulerte emnet og ferdigdelen ved hjelp av funksjonen **Modellsammenl.** i farge først hvis forskjellen er større enn 0,2 mm.
- Bruk målefunksjonen til å bestemme den nøyaktige måleforskjellen mellom råemne og ferdigdel.

  Mer informasjon: "Måle forskjellen mellom råemne og ferdigdel", Side 1408

27.7 Roteringssentrum i simulering

Bruk

Som standard er roteringssentrumet for simuleringen i midten av modellen. Når du zoomer, flyttes roteringssentrumet alltid automatisk til midten av modellen. Hvis du ønsker å rotere simuleringen rundt et definert punkt, kan du bestemme roteringssentrumet manuelt.

Funksjonsbeskrivelse

Med funksjonen **Roteringssentrum** kan du angi roteringssentrumet for simuleringen manuelt.

Avhengig av tilstand viser styringen symbolet **Roteringssentrum** som følger:

Symbol	Funksjon
	Roteringssentrum er i midten av modellen.
	Symbolet blinker. Roteringssentrumet kan forskyves.
	Roteringssentrumet er stilt inn manuelt.

27.7.1 Sette roteringssentrumet på et hjørne av det simulerte emnet

Slik plasserer du roteringssentrumet på et hjørne av emnet:

- Velg driftsmodus, for eksempel **Programmere**
- Åpne arbeidsområdet **Simulering**

> Roteringssentrum er i midten av modellen.

- Velg **Roteringssentrum**

> Styringen skifter symbolet **Roteringssentrum**. Symbolet blinker.

- Velg hjørnet av det simulerte emnet

> Roteringssentrumet er definert. Styringen skifter symbolet **Roteringssentrum** til satt.

27.8 Simuleringshastighet

Bruk

Du kan velge ønsket simuleringshastighet ved hjelp av en skyvebryter.

Funksjonsbeskrivelse

Du kan kun bruke denne funksjonen i driftsmodus **Programmere**.

Simuleringshastigheten er **FMAX** som standard. Hvis du endrer simuleringshastigheten, er endringen aktiv til styringen startes på nytt.

Du kan endre simuleringshastigheten både før og under simuleringen.

Kontrollsystemet har følgende muligheter:

Knapp	Funksjoner
FMIN	Aktiver minimal mating (**0.01*T**)
«	Reduser matingen.
1:1	Mating 1:1 (sanntid)
»	Øke matingen
FMAX	Aktivere maksimal mating (**FMAX**)

27.9 Simulere NC-programmet opp til en bestemt NC-blokk

Bruk

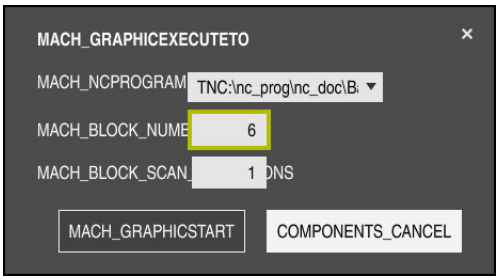
Hvis du vil kontrollere et kritisk punkt i NC-programmet, kan du simulere NC-programmet opp til en NC-blokk du velger. Når NC-blokken nås i simuleringen, stopper styringen simuleringen automatisk. Med utgangspunkt i NC-blokken kan du starte simuleringen, f.eks. i **Enkeltblokk** eller fortsette med lavere matehastighet.

Relaterte emner

- Muligheter i handlingslinjen
  Mer informasjon: "Handlingslinje", Side 1402
- Hastighet på simuleringen
  Mer informasjon: "Simuleringshastighet ", Side 1411

Funksjonsbeskrivelse

Du kan kun bruke denne funksjonen i driftsmodus **Programmere**.



Vindu **Utfør simulering opptil blokknummer** med definert NC-blokk

I vinduet **Utfør simulering opptil blokknummer** har du følgende innstillingsmuligheter:

- **Program**

  I dette feltet kan du ved hjelp av en valgmeny velge om du vil simulere opp til en NC-blokk i det aktive hovedprogrammet eller i et oppkalt program.
- **Blokknummer**

  I feltet **Blokknummer** angir du nummeet på NC-blokken som du vil simulere opp til. Nummeret på NC-blokken refererer til NC-programmet som er valgt i feltet **Program** .
- **Gjentakelser**

  Bruk dette feltet hvis den ønskede NC-blokken ligger innenfor en programdelgjentakelse. I dette feltet angir du hvilken gjennomkjøring av programdelgjentakelsen du ønsker å simulere opp til.

  Hvis du angir **1** eller **0** i feltet **Gjentakelser**, simulerer styringen til første gjennomkjøring av programdelen (gjentakelse 0).

  Mer informasjon: "Programdel-repetisjoner", Side 329

27.9.1 Simulere NC-programmet opp til en bestemt NC-blokk

Slik simulerer du opp til en bestemt NC-blokk:

- Åpne arbeidsområdet **Simulering**

- Velg **Utfør simulering opptil blokknummer**
- Styringen åpner vindue t**Utfør simulering opptil blokknummer**.
- Bestem hovedprogram eller oppkalt program ved hjelp av valgmenyen i feltet **Program**
- I feltet **Blokknummer** angir du nummeret ttil ønsket NC-blokk
- Ved en programdelgjentakelse i feltet **Gjentakelser** angir du antall gjennomkjøringer av programdelgjentakelsen

- Velg **Start simulering**
- Styringen simulerer emnet frem til valgt NC-blokk.

28

Touch-probe-funksjoner i driftsmodus Manuell

28.1 Grunnlag

Bruk

Du kan bruke touch-probe-funksjonene til å angi referansepunkter på emnet, ta mål på emnet og bestemme og kompensere for emnets skjevheter.

Relaterte emner

- Automatiske touch-probe-sykluser
  Mer informasjon: "Programmerbare touch-probesykluser", Side 1437
- Referansepunkt-tabell
  Mer informasjon: "Referansepunkttabell", Side 1838
- Nullpunkttabell
  Mer informasjon: "Nullpunktstabell", Side 1845
- Referansesystemer
  Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 926
- Forhåndstildelte variabler
  Mer informasjon: "Forhåndsinnstilte Q-parametere", Side 1262

Forutsetninger

- Kalibrert-emne touch-probe
  Mer informasjon: "Kalibrere emne-touch-probe", Side 1428

Funksjonsbeskrivelse

I driftsmodus **Manuell** i applikasjonen **Oppsett** har styringen følgende funksjoner til konfigurering av maskinen:

- Sette emnereferansepunkt
- Fastsette og kompensere for emner som ligger skjevt
- Kalibrere emne-touch-probe
- Kalibrere verktøy-touch-probe
- Mål verktøyet

Styringen har følgende probemetoder innenfor funksjonene:

- Manuell probemetode

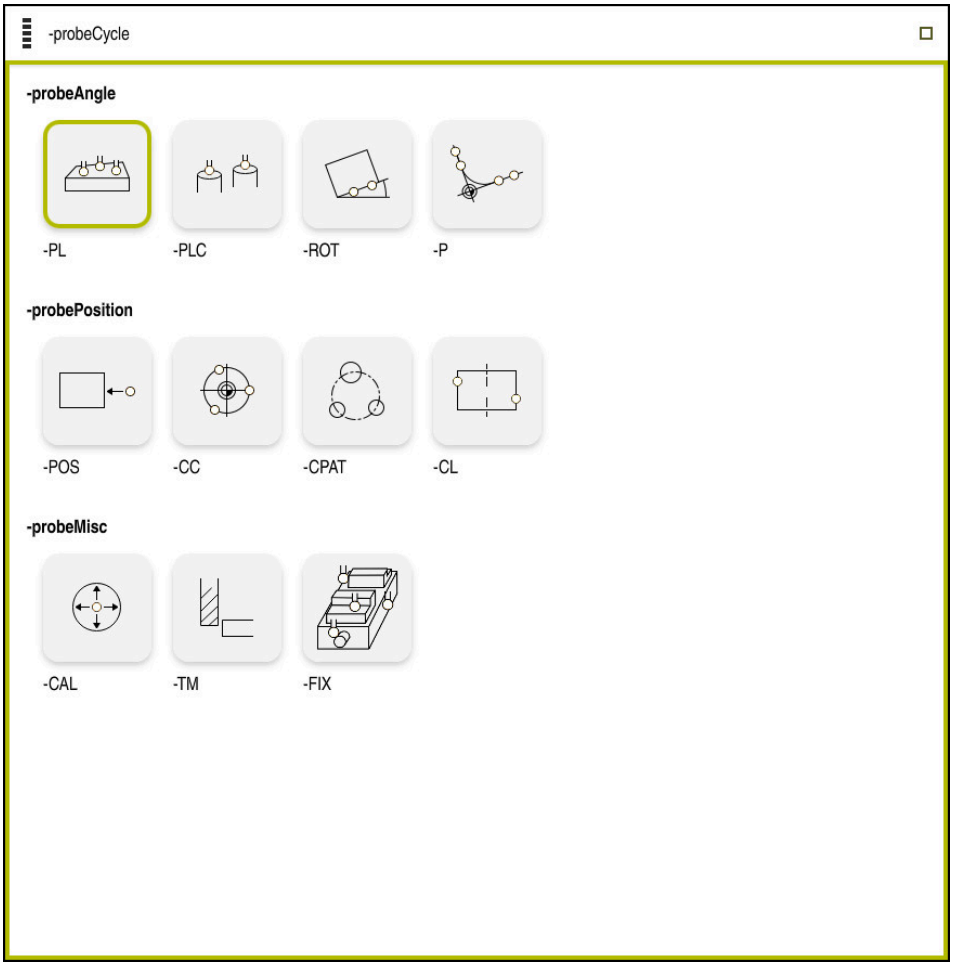
  Du posisjonerer og starter individuelle probeprosesser i en touch-probe-funksjon manuelt.

  Mer informasjon: "Sette referansepunkt i en linær akse:", Side 1422

- Automatisk probemetode

  Før du starter probeprosessen, posisjonerer du touch-proben manuelt på det første probepunktet og fyller ut et formular med de individuelle parameterne for hver av touch-probe-funksjonene. Når du starter touch-probe-funksjonen, posisjonerer og prober styringen automatisk.

  Mer informasjon: "Bestem sirkelsentrum til en tapp med den automatiske probemetoden ", Side 1424



Arbeidsområdet **Probefunksjon**

Oversikt

Touch-probe-funksjonene er inndelt i følgende grupper:

Probe vinkel

Gruppen **Probe vinkel** inneholder følgende touch-probe-funksjoner:

Knapp	Funksjon
Plan (PL)	Med funksjonen **Plan (PL)** bestemmer du romvinkelen til et plan. Lagre deretter verdiene i referansepunkttabellen eller juster planet.
Plan via sylinder (PLC)	Med funksjonen **Plan via sylinder (PLC)** prober du en eller to sylindre med forskjellige høyder. Styringen beregner romvinkelen til et plan fra de probede punktene. Lagre deretter verdiene i referansepunkttabellen eller juster planet.
Rotering (ROT)	Med funksjonen **Rotering (ROT)** bestemmer du skråstillingen til et emne ved hjelp av en rett linje. Lagre deretter den fastslåtte skråstillingen som en basistransformasjon eller forskyvning i referansepunkttabellen. **Mer informasjon:** "Bestem og kompenser for rotasjonen av et emne", Side 1425
Skjæringspunkt (P)	Med funksjonen **Skjæringspunkt (P)** prober du fire probeobjekter. Probeobjektene kan være posisjoner eller sirkler. Fra de probede objektene bestemmer styringen skjæringspunktet for aksene og skråstillingen av emnet. Du kan angi skjæringspunktet som referansepunkt. Du kan overføre den fastslåtte skråstillingen som basistransformasjon eller forskyvning til referansepunkttabellen.

Kontrollen tolker en basis-transformasjon som grunnrotering og en offset som bordrotering.

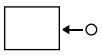
Mer informasjon: "Referansepunkttabell", Side 1838

Du kan kun bruke skråstillingen som bordrotering dersom det finnes en bordroteringsakse på maskinen og denne står loddrett på arbeidsstykkets koordinatsystem **W-CS** .

Mer informasjon: "Sammenligning mellom forskyvning og 3D-grunnrotering", Side 1435

Probe posisjon

Gruppen **Probe posisjon** inneholder følgende touch-probe-funksjoner:

Knapp	Funksjon
Posisjon (POS) 	Med funksjonen **Posisjon (POS)** prober du en posisjon i X-aksen, Y-aksen eller Z-aksen. **Mer informasjon:** "Sette referansepunkt i en linær akse:", Side 1422
Sirkel (CC)	Med funksjonen **Sirkel (CC)** bestemmer du koordinatene til et sirkelsentrum, f.eks. ved boring eller tapp. **Mer informasjon:** "Bestem sirkelsentrum til en tapp med den automatiske probemetoden ", Side 1424
Moenstersirkel (CPAT)	Med funksjonen **Moenstersirkel (CPAT)** bestemmer du midtpunktskoordinatene til en mønstersirkel.
Senterakse (CL)	Med funksjonen **Senterakse (CL)** bestemmer du midtpunktet til et trinn eller en not.

Gruppe Flere funksjoner

Gruppen **Flere funksjoner** inneholder følgende touch-probe-funksjoner:

Knapp	Funksjon
Kalibrere touch-probe	Med funksjonen **Kalibrere touch-probe** bestemmer du lengden og radiusen til en emne-touch-probe. **Mer informasjon:** "Kalibrere emne-touch-probe", Side 1428
Mål verktøyet	Med funksjonen **Mål verktøyet** måler du verktøyet ved hjelp av å skrape borti. I denne funksjonen støtter styringen freseverktøy, boreverktøy og dreieverktøy.
Set up fixtures	Med funksjonen **Set up fixtures** bestemmer du posisjonen til en strammeinnretning i maskinrommet med en emne-touch-probe. **Mer informasjon:** "Spannmittel in Kollisionsüberwachung einmessen", Side

Knapper

Generelle knapper i touch-probe-funksjonene

Følgende knapper er tilgjengelige, avhengig av valgt driftsmodus:

Knapp	Funksjon
←	Avslutt aktive touch-probe-funksjoner
	Åpne vindu **Endre nullpunkt** I vinduet **Endre nullpunkt** velger du emnets referansepunkt, og tilpasser vilkårlige verdier til referansepunktstabellen. **Mer informasjon:** "Referansepunkttabell", Side 1838
	Vis hjelpebilder for valgt touch-probe-funksjon
Y+	Velge proberetning
	Overfør aktuell posisjon
	Kjøre manuelt mot og foreta probing av punkter på rett flate
M	Kjøre manuelt mot og foreta probing av punkter på en tapp
A	Kjøre automatisk mot og foreta probing av punkter på en tapp eller et hull Hvis åpningsvinkelen inneholder verdien 360°, posisjonerer styringen emne-touch-probe etter siste probe-prosess til posisjonen før probe-funksjonen ble startet.

Knapper for kalibrering

Styringen har følgende muligheter for kalibrering av en 3D-touch-probe:

Knapp	Funksjon
	Kalibrere lengden til en 3D-touch-probe
	Kalibrere radiusen til en 3D-touch-probe
Overta kalibreringsdata	Overføre verdier fra kalibreringsprosessen til verktøyadministreringen

Mer informasjon: "Kalibrere emne-touch-probe", Side 1428

En 3D-touch-probe kan kalibreres ved hjelp av en kalibreringsnormal, for eksempel en kalibreringsring.

Kontrollsystemet har følgende muligheter:

Knapp	Funksjon
	Beregne radius og senterforskyvning med en kalibreringsring
	Beregn radius og senterforskyvning med en tapp eller kalibreringsdor
	Beregne radius og senterforskyvning med en kalibreringskule Valgfri 3D-kalibrering av emne-touch-probe (alternativ #92) **Mer informasjon:** "Inngrepsvinkelavhengig 3D-radiuskorrigering (alternativ 92)", Side 1055 **Mer informasjon:** "3D-kalibrering (alternativ 92)", Side 1429

Knapper i vinduet Bearbeidingsnivå inkonsekvent

Hvis dreieaksenes posisjon ikke stemmer overens med svingsituasjonen i vinduet **3D-rotasjon**, åpner styringen vinduet **Bearbeidingsnivå inkonsekvent**.

I vinduet **Bearbeidingsnivå inkonsekvent** tilrettelegger styringen følgende funksjoner:

Knapp	Funksjon
Overta 3D-ROT-status	Med funksjonen **Overta 3D-ROT-status** overfører du rotasjonsaksenes posisjon i vinduet **3D-rotasjon**. **Mer informasjon:** "Vinduet 3D-rotasjon (alternativ 8)", Side 1014
Ignorer 3D-ROT-status	Med funksjonen **Ignorer 3D-ROT-status** beregner styringen probing-resultatene med den antagelsen at rotasjonsaksene står i nullposisjon.
Juster rundakser	Med funksjonen **Juster rundakser** innretter du rotasjonsaksene etter den aktive svingsituasjonen i vinduet **3D-rotasjon**.

Knapper for fastsatte måleverdier

Når du har utført en touch-probe-funksjon, velger du ønsket styringsreaksjon.

Styringen gir følgende funksjoner:

Knapp	Funksjon
Korriger aktivt nullpunkt	Med funksjonen **Korriger aktivt nullpunkt** overfører du måleresultatet til den aktive linjen i referansepunktstabellen. **Mer informasjon:** "Referansepunkttabell", Side 1838
Skriv nullpunkt	Med funksjonen **Skriv nullpunkt** overfører du måleresultatet til en ønsket linje i nullpunktstabellen. **Mer informasjon:** "Nullpunktstabell", Side 1845
Innrett rundebord	Med funksjonen **Innrett rundebord** innretter du rotasjonsaksene mekanisk etter måleresultatet.

Loggfil over touch-probe-sykluser

Etter at styringen har utført en touch-probe-syklus, skriver styringen måleverdiene inn i filen TCHPRMAN.html.

Du kan sjekke måleverdier fra tidligere målinger i filen **TCHPRMAN.html**.

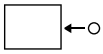
Hvis du ikke har definert en bane i maskinparameteren **FN16DefaultPath** (nr. 102202), lagrer styringen filen TCHPRMAN.html direkte under **TNC:**.

Hvis du utfører flere touch-probe-sykluser etter hverandre, lagrer styringen måleverdiene under hverandre.

28.1.1 Sette referansepunkt i en linær akse:

Slik prober du referansepunktet i en ønsket akse:

- ▶ Velg driftsmodusen **Manuell**
- ▶ Åpne emne-touch-probe som verktøy
- ▶ Velg applikasjonen **Oppsett**



- ▶ Velg touch-probe-funksjonen **Posisjon (POS)**
- > Styringen åpner touch-probe-funksjonen **Posisjon (POS)**.

- ▶ Velg **Endre nullpunkt**
- > Styringen åpner vinduet **Endre nullpunkt**.
- ▶ Velg ønsket linje i referansepunkttabellen
- > Styringen markerer den valgte linjen i grønt.

- ▶ Velg **Kopier**
- > Styringen aktiverer den valgte linjen som emnereferansepunkt.
- ▶ Bruk aksetastene til å posisjonere emne-touch-proben i ønsket probeposisjon, f.eks. over emnet i arbeidsrommet

- ▶ Velg proberetning, f.eks. **Z-**

- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen utfører probeprosessen og returnerer deretter automatisk emne-touch-proben tilbake til startpunktet.
- > Styringen viser måleresultatene.
- ▶ Angi nytt referansepunkt, f.eks. **1**, for den probede aksen i området **Skallverdi**

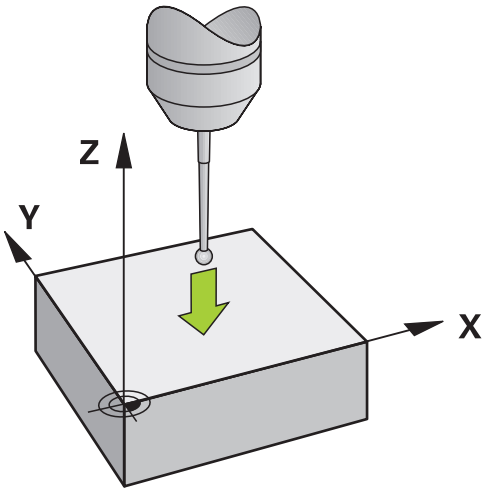
-corrPreset

- Velg **Korriger aktivt nullpunkt**
- Styringen legger inn den definerte nominelle verdien i referansepunkttabellen.

> Når probeproessen er avsluttet i den første aksen, kan du ved hjelp av probefunksjonen **Posisjon (POS)** probe opptil to akser til.

←

- Velg **Avslutt probing**
- Styringen lukker probefunksjonen **Posisjon (POS)**.



28.1.2 Bestem sirkelsentrum til en tapp med den automatiske probemetoden

Slik prober du et sirkelsentrum:

- Velg driftsmodusen **Manuell**

- Åpne emne-touch-probe som verktøy
  Mer informasjon: "Applikasjon Manuell drift", Side 176
- Velg applikasjonen **Oppsett**

- Velg **Sirkel (CC)**
> Styringen åpner probefunksjonen **Sirkel (CC)**.

- Velg om nødvendig et annet referansepunkt for probeprosessen

- Velg målemetode **A**

- Velg **Konturtype**, f.eks. tapp
- Angi **Diameter**, f.eks. 60 mm
- Angi **Startvinkel**, f.eks. –180°
- Angi **Åpningsvinkel**, f.eks. 360°
- Plasser 3D-touch-proben i ønsket probeposisjon ved siden av emnet og under emneoverflaten

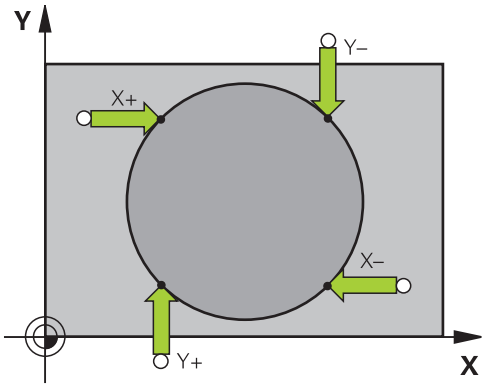
- Velg proberetning, f.eks. **X+**
- Vri potensiometeret for mating til null

- Trykk på tasten **NC-START**

- Skru sakte opp potensiometeret for mating
> Styringen utfører touch-probe-funksjonen basert på angitte data.
> Styringen viser måleresultatene.
- Angi nytt referansepunkt, f.eks. **0**, for de probede aksene i området **Skallverdi**

- Velg **Korriger aktivt nullpunkt**
> Styringen setter referansepunktet til den angitte nominelle verdien.

- Velg **Avslutt probing**
> Styringen lukker probefunksjonen **Sirkel (CC)**.



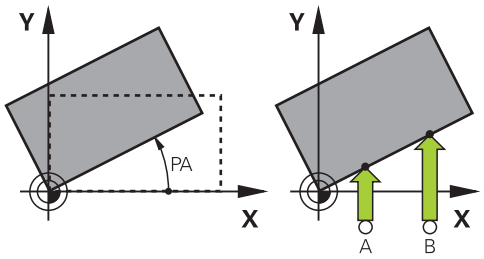
28.1.3 Bestem og kompenser for rotasjonen av et emne

Slik prober du rotasjonen av et emne:

- Velg driftsmodusen **Manuell**
- Åpne 3D-touch-probe som verktøy
- Velg applikasjonen **Oppsett**
- Velg **Rotering (ROT)**
- > Styringen åpner probefunksjonen **Rotering (ROT)**.
- Velg om nødvendig et annet referansepunkt for probeprosessen
- Plasser 3D-touch-proben i ønsket probeposisjon i arbeidsrommet
- Velg proberetning, f.eks. **Y+**
- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen utfører den første probeprosessen og begrenser proberetningene som kan velges etterpå.
- Plasser 3D-touch-proben i den andre probeposisjonen i arbeidsrommet
- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen utfører probeprosessen og viser deretter måleresultatene.
- Velg **Korriger aktivt nullpunkt**
- > Styringen overfører den bestemte grunnroteringen til kolonnen **SPC** på den aktive linjen i referansepunkttabellen.

> Avhengig av verktøyaksen kan måleresultatet også skrives i en annen kolonne i referansepunkttabellen, f.eks. **SPA**.

- Velg **Avslutt probing**
- > Styringen lukker probefunksjonen **Rotering (ROT)**.



28.1.4 Bruke touch-probe-funksjoner med mekaniske prober eller måleur

Hvis en elektronisk 3D-touch-probe ikke er tilgjengelig på maskinen din, kan du bruke alle manuelle touch-probe-funksjonene med manuelle probemetoder også med mekaniske prober eller ved hjelp av enkel skraping,

Til dette tilbyr styringen knappen **Overføre posisjon**.

Slik bestemmer du en grunnrotering med en mekanisk probe:

- Velg driftsmodusen **Manuell**
- Bytt verktøy, f.eks. analog 3D-probe eller testindikatormåler
- Velg applikasjonen **Oppsett**

- Velg probefunksjonen **Rotering (ROT)**

- Velg proberetning, f.eks. **Y+**
- Flytt den mekaniske proben til den første posisjonen som skal lagres i styringen.

- Velg **Overføre posisjonen**
> Styringen lagrer den aktuelle posisjonen.
- Flytt den mekaniske proben til den neste posisjonen som skal lagres i styringen.

- Velg **Overføre posisjonen**
> Styringen lagrer den aktuelle posisjonen.

- Velg **Korriger aktivt nullpunkt**
> Styringen overfører den bestemte grunnroteringen til den aktive linjen i referansepunkttabellen.

> De bestemte vinklene har forskjellig virkning avhengig av om de overføres til den tilsvarende tabellen som forskyvning eller som grunnrotering.
>
> **Mer informasjon:** "Sammenligning mellom forskyvning og 3D-grunnrotering", Side 1435

- Velg **Avslutt probing**
> Styringen lukker probefunksjonen **Rotering (ROT)**.

Tips:

- Hvis du bruker en berøringsløs verktøy-touch-probe, bruker du touch-probe-funksjonene til tredje produsent, for eksempel en laser-touch-probe. Følg maskinhåndboken!
- Tilgjengeligheten til pallereferansepunktstabellen i touch-probe-funksjonene er avhengig av maskinprodusentens konfigurasjon. Følg maskinhåndboken!
- Bruk av touch-probe-funksjonene deaktiverer de globale programinnstillingene GPS (alternativ #44) temporært.

  Mer informasjon: "Globale programinnstillinger GPS(alternativ 44)", Side 1124
- I dreiemodus (alternativ #50) kan de manuelle touch-probe-funksjonene kun benyttes i begrenset omfang.
- I dreiemodus må touch-probe kalibreres separat. Grunnstillingen til maskinbordet kan avvike i frese- og dreiemodus, du må i dreiemodus derfor kalibrere touch-proben uten senterforskyvning. For å lagre de ytterligere kalibrerte verktøydataene i samme verktøy kan du opprette en verktøyindeks.

  Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 246
- Hvis du foretar probing med åpen spindeldør når spindelsporing er aktiv, er antall spindelomdreininger begrenset. Når maksimalt antall tillatte spindelomdreininger er nådd, endres spindlenes dreieretning, og styringen orienterer spindelen eventuelt ikke lenger via korteste vei.
- Hvis du forsøker å sette et nullpunkt i en sperret akse, viser styringen en advarsel eller en feilmelding alt etter hva maskinprodusenten har definert.
- Hvis du skriver en tom linje i referansepunktstabellen, fyller styringen automatisk ut de andre kolonnene med verdier. For å definere et referansepunkt i sin helhet må du fastsette verdier i alle akser, og skrive dem inn i referansepunktstabellen.
- Hvis ingen emne-touch-probe er lagt inn, kan du utføre posisjonsovertakelse med **NC-Start**. Styringen viser et varsel om at probe-bevegelse ikke følger i dette tilfellet.
- Kalibrer emne-touch-probe på nytt i følgende tilfeller:
  - igangsetting
  - Nålebrudd
  - Nålebytte
  - Endring i probematingen
  - forstyrrelser, for eksempel hvis maskinen blir for varm
  - endring av aktiv verktøyakse

Definisjon

Spindelsporing
Når parameteren **Track** er aktiv i touch-probe-tabellen, orienterer styringen emne-touch-proben slik at det alltid probes med samme sted. Ved å svinge ut i samme retning kan du redusere målefeilen til repeterbarheten for emne-touch-probe. Dette kalles spindelsporing.

28.2 Kalibrere emne-touch-probe

Bruk

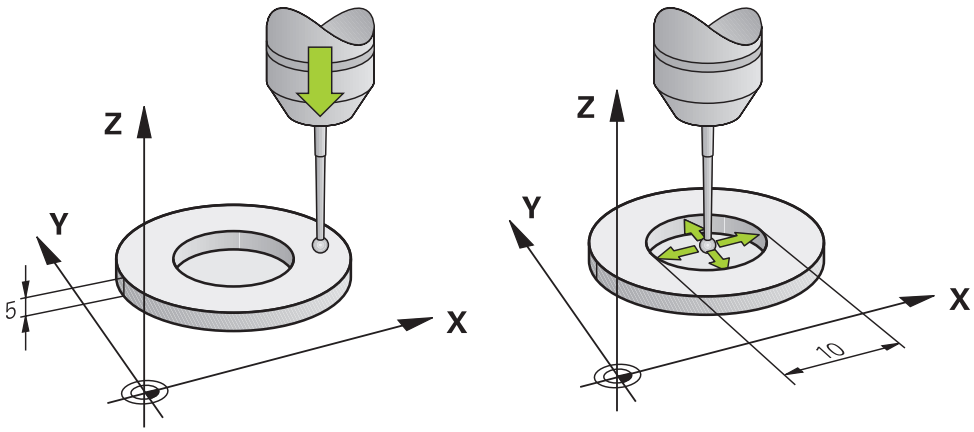
For å kunne bestemme det faktiske koblingspunktet til en 3D-touch-probe nøyaktig, må du kalibrere touch-proben. Hvis ikke kan ikke styringen registrere nøyaktige måleresultater.

Med 3D-kalibrering bestemmer du den vinkelavhengige utsvigningen til en emne-touch-probe i en ønsket proberetning (alternativ 92).

Relaterte emner

- Kalibrere emne-touch-proben automatisk
  Mer informasjon: "Touch-probe-sykluser kalibrering", Side 1665
- Touch-probe-tabell
  Mer informasjon: "Touch-probe-tabell tchprobe.tp", Side 1826
- Inngrepsvinkelavhengig 3D-radiuskorrigering (alternativ 92)
  Mer informasjon: "Inngrepsvinkelavhengig 3D-radiuskorrigering (alternativ 92)", Side 1055

Funksjonsbeskrivelse



Under kalibreringen bestemmer styringen den effektive lengden til nålen og den effektive radiusen til probekulen. For å kalibrere 3D-touch-proben må du feste en innstillingsring eller en tapp med kjent høyde og kjent radius på maskinbordet.

Den effektive lengden til emne-touch-proben er alltid relatert til verktøyholder-referansepunktet.

Mer informasjon: "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 241

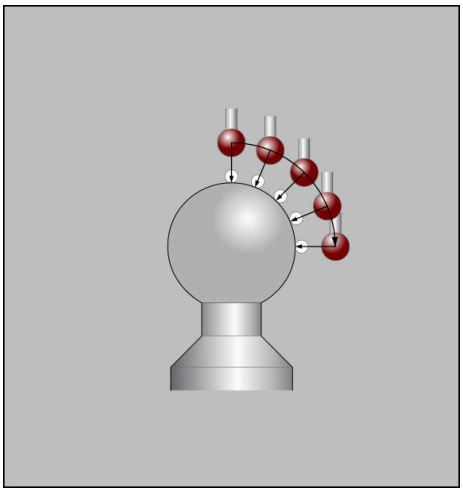
Du kan kalibrere emne-touch-proben med forskjellige hjelpemidler. Du kalibrerer emne-touch-proben f.eks. ved hjelp av en overfrest plan flate i lengden og en kalibreringsring i radius. Slik oppnår du en referanse mellom emne-touch-probe og verktøyene i spindelen. Med denne prosedyren samsvarer verktøyene målt med forhåndsinnstillingsenheten for verktøy og den kalibrerte emne-touch-proben.

3D-kalibrering (alternativ 92)

Etter kalibreringen med en kalibreringskule er det mulig å kalibrere touch-proben vinkelavhengig ved hjelp av styringen. Da prober styringen kalibreringskulen vertikalt i en kvartsirkel. 3D-kalibreringsdataene beskriver bevegelseskarakteristikken til touch-proben i ønsket proberetning.

Styringen lagrer avvikene i en korreksjonsverditabell ***.3DTC** i mappen **TNC:\system \3D-ToolComp**.

Styringen oppretter en egen tabell for hver kalibrerte touch-probe. Det blir automatisk referert til denne i kolonnen **DR2TABLE** i verktøytabellen.



3D-kalibrering

Omvendt måling

Under kalibrering av probekuleradiusen utfører styringen en automatisk proberutine. I den første omgangen beregner styringen sentrum av kalibreringsringen eller tappen (grovmåling) og posisjonerer touch-proben i sentrum. Deretter blir den egentlige kalibreringsprosedyren (finmåling) for probekulens radius beregnet. Hvis det er mulig å utføre omslagsmåling med touch-proben, blir senterforskyvningen beregnet i neste omgang.

Hvorvidt og hvordan en touch-probe kan orienteres, er forhåndsdefinert i HEIDENHAIN-touch-prober. Maskinprodusenten konfigurerer andre touch-prober.

Ved kalibrering av radius kan opptil tre sirkelmålinger utføres avhengig av mulig orientering av emne-touch-proben. De to første sirkelmålingene bestemmer senterforskyvningen til emne-touch-proben. Den tredje sirkelmålingen bestemmer den effektive probekuleradiusen. Hvis det på grunn av emne-touch-proben ikke er mulig å orientere spindelen eller kun en bestemt orientering er mulig, bortfaller sirkelmålinger.

28.2.1 Kalibrere lengden på emne-touch-probe

Slik kalibrerer du en emne-touch-probe i lengderetningen ved hjelp av en overfrest plan flate:

- Mål endefresen på forhåndsinnstillingsenheten for verktøy
- Lagre den målte endefresen i maskinens verktøymagasin
- Legg inn verktøydata for endefresen i verktøybehandlingen
- Spenne fast råemne

- Velg driftsmodusen **Manuell**
- Bytt endefres i maskinen
- Slå på spindelen, f.eks. med **M3**
- Bruk håndrattet til å skrape borti råemnet

  Mer informasjon: "Sett referansepunkt med freseverktøy ", Side 942
- Angi referansepunkt i verktøyaksen, f.eks. **Z**
- Plasser endefresen ved siden av råemnet
- Mat en liten verdi i verktøyaksen, f.eks. -0,5 mm
- Fres over råemnet med håndrattet
- Angi referansepunkt på nytt i verktøyaksen, f.eks. **Z=0**
- Slå av spindelen, f.eks. med **M5**
- Bytt til verktøy-touch-probe
- Velg applikasjonen **Oppsett**

- Velg **Kalibrere touch-probe**

- Velg målemetode **Lengdekalibrering**
- > Styringen viser de aktuelle kalibreringsdataene.
- Angi posisjonen til referanseflaten, f.eks. B **0**
- Plasser emne-touch-proben like over overflaten til den overfreste flaten

> Kontroller at området som skal probes, er flatt og fritt for spon før du starter touch-probe-funksjonen.

- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen utfører probeprosessen og returnerer deretter automatisk emne-touch-proben tilbake til startpunktet.
- Kontrollere resultater

- Velg **Overta kalibreringsdata**
- > Styringen overfører den kalibrerte lengden til 3D-touch-proben i verktøytabellen.

- Velg **Avslutt probing**
- > Styringen lukker probefunksjonen **Kalibrere touch-probe**.

28.2.2 Kalibrere radius på emne-touch-probe

Slik kalibrerer du en emne-touch-probe i radius ved hjelp av en innstillingsring:

- Spenn fast innstillingsringen på maskinbordet, f.eks. med spennklør

- Velg driftsmodusen **Manuell**
- Posisjoner 3D-touch-proben i boringen til innstillingsringen

> **i** Pass på at probekulen er senket helt inn i kalibreringsringen. Derme prober styringen med det største punktet på probekulen.

- Velg applikasjonen **Oppsett**

- Velg **Kalibrere touch-probe**

- Velg målemetode **Radius**

- Velg kalibreringsstandard **Innstillingsring**
- Angi diameteren til innstillingsringen
- Angi startvinkel
- Angi antall probepunkter

- Trykk på tasten **NC-START**

> 3D-touch-proben prober alle nødvendige punkter i en automatisk proberutine. Styringen beregner den effektive probekuleradiusen. Hvis en omvendt måling er mulig, beregner styringen senterforskyvningen.

- Kontrollere resultater

- Velg **Overta kalibreringsdata**

> Styringen lagrer den kalibrerte radiusen for 3D-touch-proben i verktøytabellen.

- Velg **Avslutt probing**

> Styringen lukker probefunksjonen **Kalibrere touch-probe**.

28.2.3 Emne-touch-probe 3D-kalibrering (alternativ 92)

Slik kalibrerer du en emne-touch-probe i radius ved hjelp av en kalibreringskule:

- Spenn fast innstillingsringen på maskinbordet, f.eks. med spennklør

- Velg driftsmodusen **Manuell**
- Plasser emne-touch-proben sentrert over kulen
- Velg applikasjonen **Oppsett**

- Velg **Kalibrere touch-probe**

- Velg målemetode **Radius**

- Velg kalibreringsstandard!! **Kalibreringskule**
- Angi kulens diameter
- Angi startvinkel
- Angi antall probepunkter

- Trykk på tasten **NC-START**
- 3D-touch-proben prober alle nødvendige punkter i en automatisk proberutine. Styringen beregner den effektive probekuleradiusen. Hvis en omvendt måling er mulig, beregner styringen senterforskyvningen.
- Kontrollere resultater

- Velg **Overta kalibreringsdata**
- Styringen lagrer den kalibrerte radiusen for 3D-touch-proben i verktøytabellen.
- Styringen viser målemetoden for **3D-kalibrering**.

- Velg målemetode **3D-kalibrering**
- Angi antall probepunkter

- Trykk på tasten **NC-START**
- 3D-touch-proben prober alle nødvendige punkter i en automatisk proberutine.

- Velg **Overta kalibreringsdata**
- Styringen lagrer avvikene i en korreksjonsverditabell under **TNC:\system\3D-ToolComp**.

- Velg **Avslutt probing**
- Styringen lukker probefunksjonen **Kalibrere touch-probe**.

Tips til kalibrering

- For å kunne bestemme senterforskyvning for probekulen, må styringen være forberedt for denne funksjonen fra maskinprodusentens side.
- Hvis du trykker på knappen **OK** etter kalibreringsprosessen, overfører styringen kalibreringsverdiene for den aktive touch-proben De aktualiserte verktøydataene aktiveres umiddelbart, en ny verktøyoppkalling er ikke nødvendig.
- HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til touch-probesyklusene så fremt det brukes HEIDENHAIN-touch-prober.
- Når du utfører en utvendig kalibrering, må touch-proben være forposisjonert midt over kalibreringskulen eller kalibreringstappen. Pass på det er mulig å kjøre frem til probepunktene uten at det oppstår kollisjoner.
- Styringen lagrer den effektive lengden og effektive radiusen for touch-proben i verktøytabellen. Styringen lagrer touch-proben-midtforskyvningen i touch-probe-tabellen. Styringen kobler dataene fra touch-probe-tabellen med dataene fra verktøytabellen ved hjelp av parameteren **TP_NO**.

  Mer informasjon: "Touch-probe-tabell tchprobe.tp", Side 1826

28.3 Undertrykk overvåking av touch-probe

Bruk

Hvis du kjører for nær emnet under kjøring av en emne-touch-probe, kan du utilsiktet svinge ut emne-touch-proben. I overvåket tilstand kan du ikke frikjøre en utsvingt emne-touch-probe. Du kan frikjøre en utsvingt emne-touch-probe ved å undertrykke overvåking av touch-probe.

Funksjonsbeskrivelse

Hvis styringen ikke får et stabilt signal fra proben, viser den knappen **Undertrykk overvåking av touch-probe**.

Så lenge touch-probe-overvåkingen er deaktivert, avgir styringen feilmeldingen **Touch-probe-overvåkingen deaktiveres i 30 sekunder**. Denne feilmeldingen er aktiv i kun 30 sekunder.

28.3.1 Deaktiver overvåking av touch-probe

Slik deaktiverer du overvåking av touch-probe:

- ▶ Velg driftsmodusen **Manuell**
- ▶ Velg **Undertrykk overvåking av touch-probe**
- > Styringen deaktiverer touch-probe-overvåkingen i 30 sekunder.
- ▶ Kjør eventuelt touch-proben, slik at styringen får et stabilt signal fra touch-proben

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

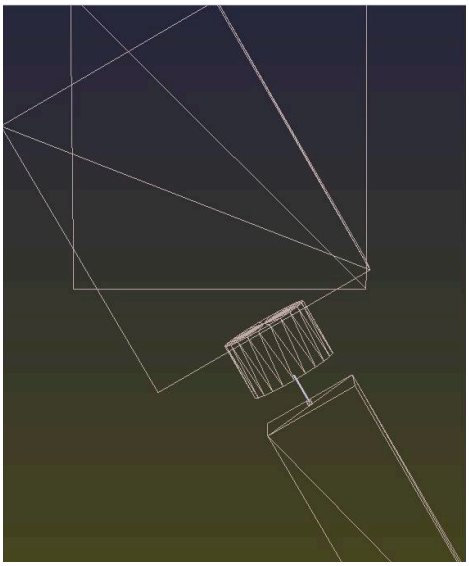
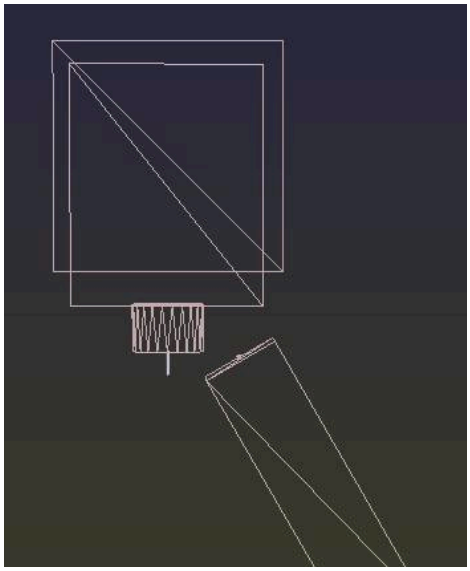
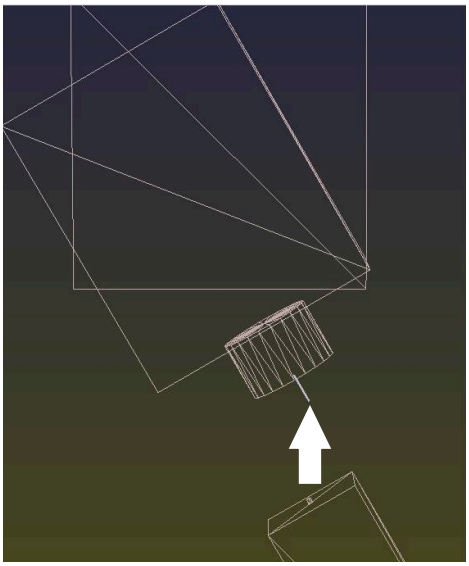
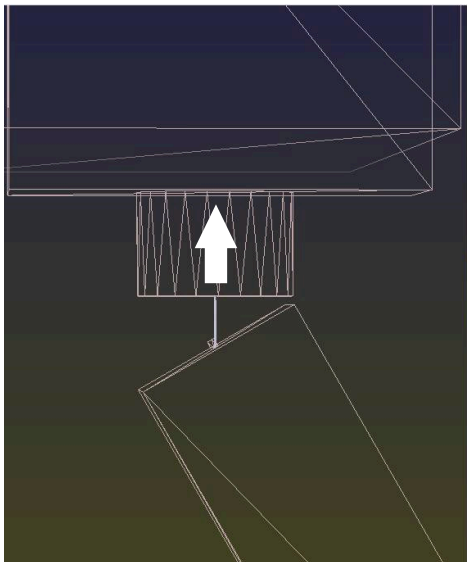
Hvis touch-probe-overvåkingen er deaktivert, utfører ikke styringen noen kollisjonskontroll Du må sørge for at touch-proben kan kjøres på en sikker måte. Fare for kollisjon ved feil kjøreretning!

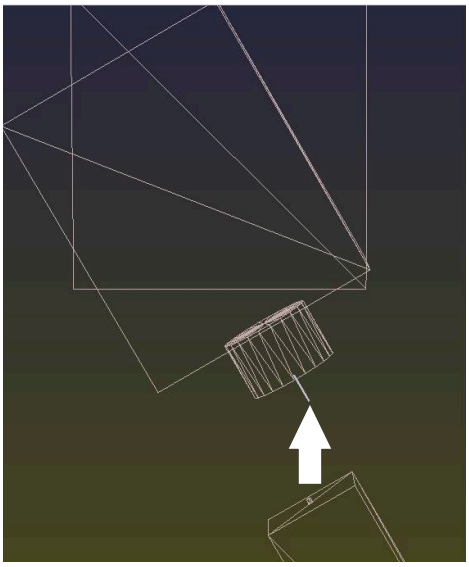
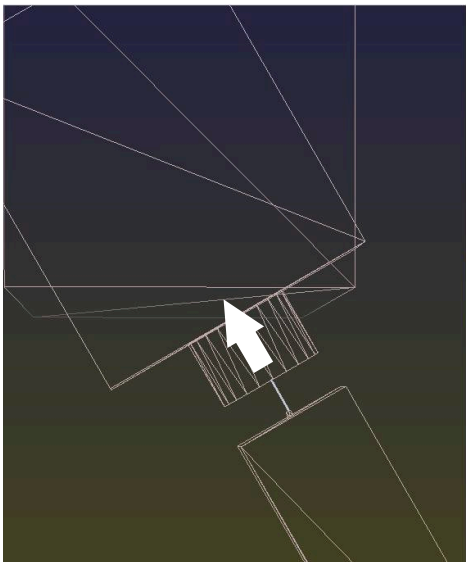
- Kjør aksene forsiktig i driftsmodusen **Manuell**

Hvis touch-proben leverer et stabilt signal i løpet av disse 30 sekundene, aktiveres touch-probe-overvåkingen automatisk før utløpet av de 30 sekundene, og feilmeldingen blir slettet.

28.4 Sammenligning mellom forskyvning og 3D-grunnrotering

Eksempelet nedenfor viser forskjellen mellom de to mulighetene.

Forskyvning	**3D-grunnrotering**
Utgangstilstand	Utgangstilstand
	
Posisjonsvisning: ■ Faktisk posisjon ■ **B** = 0 ■ **C** = 0 Nullpunktstabell: ■ **SPB** = 0 ■ **B_OFFS** = -30 ■ **C_OFFS** = +0	Posisjonsvisning: ■ Faktisk posisjon ■ **B** = 0 ■ **C** = 0 Nullpunktstabell: ■ **SPB** = -30 ■ **B_OFFS** = +0 ■ **C_OFFS** = +0
Bevegelse i +Z i udreid tilstand	Bevegelse i +Z i udreid tilstand
	

Forskyvning	3D-grunnrotering
Bevegelse i +Z i dreid tilstand **PLANE SPATIAL** med **SPA+0 SPB+0 SPC +0**	Bevegelse i +Z i dreid tilstand **PLANE SPATIAL** med **SPA+0 SPB+0 SPC+0**
	
> Orienteringen **stemmer ikke**!	> Orienteringen stemmer! > Etterfølgende bearbeiding **er korrekt**.

HEIDENHAIN anbefaler å bruke 3D-grunnrotering, da denne muligheten er mer fleksibel.

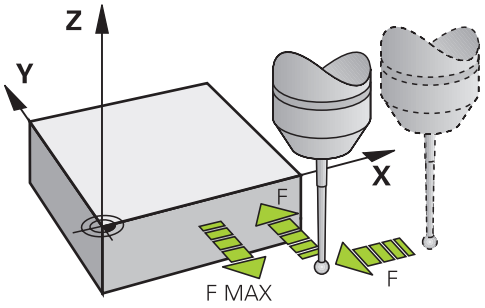
29

Programmerbare touch-probesyk-luser

29.1 Arbeid med touch-probe-sykluser

29.1.1 Generelt om touch-probe-syklusene

Funksjon



Du kan bruke touch-probe-funksjonene til å angi referansepunkter på arbeidsstykket, ta mål på arbeidsstykket og bestemme og kompensere for arbeidsstykkets skjevheter.

Når styringen kjører en touch-probe-syklus, kjører 3D-touch-proben akseparallelt mot emnet (også når grunnroteringen er aktivert og arbeidsplanet er dreid). Maskinprodusenten fastsetter probematingen i en maskinparameter.

Side 1444

Når nålen berører emnet,

- sender 3D-touch-proben et signal til styringen: Koordinatene til den probede posisjonen lagres.
- stopper 3D-touch-proben
- kjører i ilgang tilbake til startposisjonen til probesyklusen

Hvis nålen ikke får utslag under en fastlagt bevegelse, viser styringen en feilmelding (bevegelse: **DIST** fra touch-probe-tabellen).

Relaterte emner

- Manuelle touch-probe-sykluser
  Mer informasjon: "Touch-probe-funksjoner i driftsmodus Manuell", Side 1415
- Referansepunkt-tabell
  Mer informasjon: "Referansepunkttabell", Side 1838
- Nullpunkttabell
  Mer informasjon: "Nullpunktstabell", Side 1845
- Referansesystemer
  Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 926
- Forhåndstildelte variabler
  Mer informasjon: "Forhåndsinnstilte Q-parametere", Side 1262

Forutsetninger

- Kalibrert touch-probe for arbeidsstykke
  Mer informasjon: "Kalibrere emne-touch-probe", Side 1428
  Hvis du bruker en HEIDENHAIN-touch-probe, er programvarealternativ 17 touch-probe-funksjoner automatisk tilgjengelig.

Tips

Styringen må være klargjort av maskinprodusenten for bruk av touch-prober.

Mens touch-probefunksjonene utføres, deaktiverer styringen de **Globale programinnstillinger** midlertidig.

HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til touch-probesyklusene så fremt det brukes HEIDENHAIN-touch-prober.

Touch-probe-sykluser i driftsmodusene Manuell drift og El. håndratt

Styringen gjør touch-probesyklusene tilgjengelige i bruksmåten **Oppsett** under driftsmodusene **Manuell**. som du kan gjøre følgende med:

- Fastsett nullpunkter
- Prob vinkel
- Prob posisjon
- Kalibrer touch-prober
- Mål verktøyet

Mer informasjon: "Touch-probe-funksjoner i driftsmodus Manuell", Side 1415

Touch-probe-sykluser for automatisk drift

Ved siden av de manuelle touch-probesyklusene stiller styringen et stort antall sykluser til disposisjon til de forskjelligste funksjoner i driftsmodusen Automatikk:

- Beregn emnets skjeve posisjon automatisk
- Beregn referansepunkter automatisk
- Kontroller emner automatisk
- Spesialfunksjoner
- Kalibrer touch-probe
- Mål kinematikk automatisk
- Mål verktøy automatisk

Definer touch-probe-sykluser

Bruk touch-probe-sykluser fra og med nummer **400**. Bruk også nyere bearbeidingssykluser og Q-parametre som konfigurasjonsparametre. Parametre med lik funksjon og som styringen trenger i forskjellige sykluser, har alltid samme nummer: for eksempel **Q260** er alltid sikker høyde, **Q261** er alltid målehøyde osv.

Du har flere muligheter til å definere touch-probesykluser. Du programmerer touch-probesykluser i driftsmodusen **Programmering**.

Via Sett inn NC-funksjon:

NCEDITOR_NCFUNCTIONINSERT_FK

- ▶ Velg **Sett inn NC-funksjon**
- > Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.
- ▶ Velg ønsket syklus
- > Styringen åpner en dialog der du skal taste inn alle verdiene.

Føy inn via tast TOUCH PROBE :

TOUCH PROBE

- ▶ Velg tasten **TOUCH PROBE**
- > Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.
- ▶ Velg ønsket syklus
- > Styringen åpner en dialog der du skal taste inn alle verdiene.

Navigasjon i syklusen

Tast	Funksjon
▸	Navigasjon innenfor syklusen: Gå til neste parameter
◂	Navigasjon innenfor syklusen: Gå til forrige parameter
▾	Gå til samme parameter i neste syklus
▴	Gå til samme parameter i forrige syklus

Ved de forskjellige syklusparametrene gjør styringen valgmuligheter tilgjengelig via aksjonslisten eller formularet.

Tilgjengelige syklusgrupper

Bearbeidingssykluser

Syklusgruppe	Mer informasjon
Boring/gjenge	
■ Boring, sliping	Side 427
■ Utboring	Side 446
■ Senking, sentrering	
■ Gjengeboring eller -fresing	
Lommer/tapper/noter	
■ Lommefresing	Side 446
■ Tappefresing	
■ Notfresing	
■ Planfresing	
Koordinattransformasjoner	
■ Speil	Side 950
■ Roter	
■ Forminsk/forstørr	
SL-sykluser	
■ SL-sykluser (subcontur-list) som det bearbeides konturer med som er satt sammen av eventuelt flere delkonturer	Side 446
■ Bearbeiding av sylindermantel	Side 1170
■ Med OCM-syklusene (Optimized Contour Milling) kan du sette sammen komplekse konturer av delkonturer	Side 385
Punktmal	
■ Hullsirkel	Side 370
■ sirkelflater	
■ DataMatrix-Code	
Dreiesykluser	
■ Avsponingssykluser langsgående og plan	Side 671
■ Stikkdreiesykluser radial og aksial	
■ Stikksykluser radial og aksial	
■ Gjengedreiesykluser	
■ Simultandreiesykluser	
■ Spesialsykluser	

Syklusgruppe	Mer informasjon
Spesialsykluser	
■ Forsinkelse	Side 1117
■ Programoppkalling	Side 446
■ Toleranse	Side 889
■ Spindelorientering	Side 1140
■ Gravering	
■ Tannhjulsykluser	
■ Interpol.dreiing	
Slepesykluser	
■ Pendelheving	Side 830
■ avretting	
■ Korreksjonssykluser	

Målesykluser

Syklusgruppe	Mer informasjon
Rotasjon	
■ Probing nivå, kant, to sirkler, skrå kant ■ Grunnrotering ■ To boringer eller tapper ■ Via roteringsakse ■ Via C-akse	Side 1448
Referansepunkt/posisjon	
■ Firkant innvendig eller utvendig ■ Sirkel innvendig eller utvendig ■ Hjørne innvendig eller utvendig ■ Midtpunkt hullsirkel, not eller steg ■ Probesystemakse eller en enkel akse ■ Fire borehull	Side 1511
Mål	
■ Vinkel ■ Sirkel innvendig eller utvendig ■ Firkant innvendig eller utvendig ■ Not eller steg ■ Hullsirkel ■ Nivå eller koordinater	Side 1591
Spesialsykluser	
■ Mål eller mål 3D ■ Probing 3D ■ Hurtigprobing	Side 1648
Kalibrer touch-probe	
■ Kalibrer lengde ■ Kalibrer i ring ■ Kalibrer på tapp ■ Kalibrer på kule	Side 1665
Mål kinematikk	
■ Lagre kinematikk ■ Mål kinematikk ■ Presetkompensasjon ■ Kinematikk gitter	Side 1681
Mål verktøyet (TT)	
■ Kalibrer TT ■ Mål verktøylengde, -radius eller komplett ■ Kalibrer IR-TT ■ Mål dreieverktøy	Side 1720

29.1.2 Viktig før du arbeider med touch-probe-sykluser!

Generelt

I touch-probetabellen fastsetter du sikkerhetsavstanden for hvor langt styringen skal forhåndsposisjonere touch-proben fra probepunktet som er definert eller beregnet i syklusen. Jo mindre verdi du legger inn, desto nøyaktigere må du definere probeposisjonen. I mange touch-probe-sykluser kan du i tillegg definere en sikkerhetsavstand som fungerer i tillegg til avstanden fra touch-probetabellen.

I touch-probetabellen definerer du følgende:

- Type verktøy
- TS-senterforskyvning
- Spindelvinkel ved kalibrering
- Probemating
- Ilgang i probesyklus
- Maks. måleområde
- Sikkerhetsavstand
- Forposisjoner mating
- Touch-probe orientering
- Serienummer
- Reaksjon ved kollisjon

Mer informasjon: "Touch-probe-tabell tchprobe.tp", Side 1826

Kjøre touch-probe-sykluser

Alle touch-probe-syklusene er DEF-aktive. Styringen går automatisk gjennom syklusen når syklusdefinisjonen leses i programforløpet.

Posisjoneringslogikk

Touch-probe-sykluser med et nummer **400** til **499** eller **1400** til **1499** posisjonerer touch-proben i henhold til en posisjoneringslogikk:

- Hvis den aktuelle koordinaten til sydpolen på nålen er mindre enn koordinaten til den sikre høyden (definert i syklusen), trekker styringen først touch-proben tilbake til den sikre høyden på probeaksen og posisjonerer den deretter på det første probepunktet på arbeidsplanet.
- Hvis den aktuelle koordinaten til sydpolen på nålen er større enn koordinatene til den sikre høyden, posisjonerer styringen touch-probe først på det første probepunktet på arbeidsplanet og deretter med touch-probeaksen direkte på sikkerhetsavstand

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Ved utførelse av touch-probe-syklusene **444** og **14xx** må ingen koordinattransformasjoner være aktive, f.eks. syklusene **8 SPEILING**, **11 SKALERING**, **26 SKALERING AKSE**, **TRANS MIRROR**.

- Tilbakestill koordinatkonvertering før syklusoppkall

- Vær oppmerksom på at måleenhetene fra i måleprotokollen og returparametrene er avhengige av hovedprogrammet.
- Touch-proben-syklusene **40x** til **43x** tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.
- Kontrollen tolker en basis-transformasjon som grunnrotering og en offset som bordrotering.
- Du kan kun bruke skråstillingen som bordrotering dersom det finnes en bord-roteringsakse på maskinen og denne står loddrett på arbeidsstykkets koordi-natsystem **W-CS** .

  Mer informasjon: "Sammenligning mellom forskyvning og 3D-grunnrotering", Side 1435

Merknad i forbindelse med maskinparametere

- Avhengig av innstillingen til den valgfrie maskinparameteren **chkTiltingAxes** (nr. 204600) blir det kontrollert ved probingen om stillingen til roteringsaksene stemmer overens med dreievinklene (3D-ROT). Hvis det ikke er tilfelle, viser styringen en feilmelding.

29.1.3 Programinnstillinger for sykluser

Legg inn GLOBAL DEF

NCEDITOR_NCFUNCTIONINSERT_FK

- ▶ Velg **Sett inn NC-funksjon**
- > Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.
- ▶ Velg **GLOBAL DEF**
- ▶ Velg ønsket **GLOBAL DEF** funksjon, for eksempel **100 GENERELT**
- ▶ Angi eventuelt nødvendige definisjoner

Bruk GLOBAL DEF-data

Hvis du har oppgitt **GLOBAL DEF** funksjonen ved programstart, kan du henvise til disse globalt gjeldende verdiene ved definering av en hvilken som helst syklus.

Slik går du frem:

NCEDITOR_NCFUNCTIONINSERT_FK

- ▶ Velg **Sett inn NC-funksjon**
- > Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**.
- ▶ Velg og definer **GLOBAL DEF**
- ▶ Velg **Sett inn NC-funksjon** på nytt
- ▶ Velg ønsket syklus for eksempel **200 BORING**
- > Dersom syklusen har globale syklusparametre, toner styringen inn valgmuligheten **PREDEF** i aksjonslisten eller i formularet som valgmeny.

PREDEF

- ▶ Velg **PREDEF**
- > Styringen fører inn ordet **PREDEF** i syklusdefinisjonen. Dermed har du opprettet en forbindelse med den tilsvarende parameteren **GLOBAL DEF** som du programmerte ved programstart.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du senere endrer programinnstillingene med **GLOBAL DEF**, påvirker endringene hele NC-programmet. Dette kan endre bearbeidingsprosessen vesentlig.

- ▶ Bruk **GLOBAL DEF** bevisst. Før du kjører Simulering, må du gjennomføre
- ▶ Før inn en fast verdi i syklusene, så endrer ikke **GLOBAL DEF** verdiene

Allmenngyldige globale data

Parametere gjelder for alle arbeidssykluser **2xx** samt for syklusene **880, 1017**, **1018**, **1021**, **1022**, **1025** og touch-probe-syklusene **451**, **452**, **453**

Hjelpebilde	Parameter
	Q200 Sikkerhetsavstand? Avstand mellom verktøyspiss og emneoverflate. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q204 2. Sikkerhetsavstand? Avstand i verktøyaksen mellom verktøy og emne (oppspenningsutstyr) der det ikke kan oppstå kollisjon. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q253 Mating forposisjonering? Matingen som styringen kjører verktøyet i en syklus med. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**
	Q208 Mating ved tilbaketrekking Matingen som styringen setter verktøyet tilbake i posisjon med. Inndata**: 0...99999.999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**

Eksempel

```
11 GLOBAL DEF 100 GENERELT ~
    Q200=+2          ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHETSAVST. ~
    Q253=+750        ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q208=+999        ;MATING RETUR
```

Globale data for probefunksjoner

Parameterne gjelder for alle touch-probe-sykluser **4xx** og **14xx** samt for syklusene **271**, **286**, **287**, **880**, **1021**, **1022**, **1025**, **1271**, **1272**, **1273**, **1278**

Hjelpebilde	Parameter
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: **0**: Flytt mellom målepunkter i målehøyde **1**: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: **0**, **1**

Eksempel

```
11 GLOBAL DEF 120 SOEKING ~
    Q320=+0              ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+100            ;SIKKER HOEYDE ~
    Q301=+1              ;FLYTT TIL S. HOEYDE
```

29.2 Touch-probe-sykluser: registrere emner som ligger skjevt automatisk

29.2.1 Oversikt

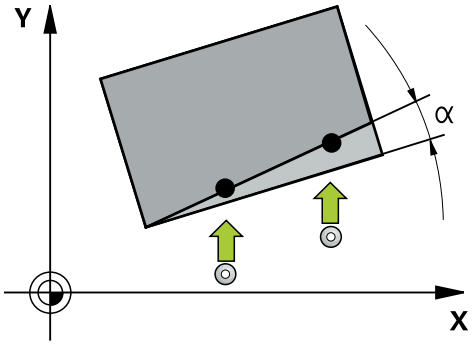
Styringen må være klargjort av maskinprodusenten for bruk av touch-prober.
HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til touch-probesyklusene så fremt det brukes HEIDENHAIN-touch-prober.

Syklus		Oppkalling	Mer informasjon
1420	**PROBENIVA** ■ Automatisk registrering via tre punkter ■ Kompensasjon via funksjonen grunnrotering eller rundbordrotering	**DEF**-aktiv	Side 1460
1410	**PROBEKANT** ■ Automatisk registrering via to punkter ■ Kompensasjon via funksjonen grunnrotering eller rundbordrotering	**DEF**-aktiv	Side 1466

Syklus		Oppkalling	Mer informasjon
1411	**PROBE TO SIRKLER** ■ Automatisk registrering via to boringer eller tapper ■ Kompensasjon via funksjonen grunnrotering eller rundbordrotering	**DEF**-aktiv	Side 1473
1412	**SKRAAKANTPROBING** ■ Automatisk registrering via to punkter ved en skråkant ■ Kompensasjon via funksjonen grunnrotering eller rundbordrotering	**DEF**-aktiv	Side 1481
400	**GRUNNROTERING** ■ Automatisk registrering via to punkter ■ Kompensasjon via funksjonen grunnrotering	**DEF**-aktiv	Side 1487
401	**ROT MED 2 HULL** ■ Automatisk registrering via to boringer ■ Kompensasjon via funksjonen grunnrotering	**DEF**-aktiv	Side 1490
402	**ROT 2 TAPPER** ■ Automatisk registrering via to tapper ■ Kompensasjon via funksjonen grunnrotering	**DEF**-aktiv	Side 1494
403	**ROT I DREIEAKSE** ■ Automatisk registrering via to punkter ■ Kompensasjon via rundbordrotering	**DEF**-aktiv	Side 1499
405	**ROED OVER C-AKSE** ■ Automatisk justering av en vinkelforskyvning mellom et boringssentrum og den positive Y-aksen ■ Kompensasjon via rundbordrotering	**DEF**-aktiv	Side 1504
404	**FASTSETT GR.ROTERING** ■ Fastsettelse av en valgfri grunnrotering	**DEF**-aktiv	Side 1509

29.2.2 Grunnlag for touch-probe-syklusene 14xx

Fellestrekkene til touch-probe-syklusene for dreiinger



Syklusene kan registrere rotering og inneholder følgende:

- Hensyn til den aktive maskinkinematikken
- Halvautomatisk probing
- Overvåking av toleranser
- Hensyn til en 3D-kalibrering
- Samtidig bestemmelse av dreiing og posisjon

Merknader til programmeringen:

- Probeposisjonene henviser til de programmerte nominelle koordinatene i I-CS.
- Finn de nominelle koordinatene i tegningen din.
- Før du definerer en syklus, må du programmere en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Begrepsforklaringer

Betegnelse	Kort beskrivelse
Nominell posisjon	Koordinater på tegningen, f.eks. boringens koordinater
Nominelt mål	Mål på tegningen, f.eks. boringens diameter
Faktisk posisjon	Koordinatens måleresultat, f.eks. boringens posisjon
Faktisk mål	Måleresultat, f.eks. boringens diameter
I-CS	Inntasting koordinatsystem I-CS: **Input Coordinate System**
W-CS	Emne koordinatsystem W-CS: **Workpiece Coordinate System**
Objekt	Probeobjekt: sirkel, tapp, nivå, kant
Flatenormaler	

Evaluering – nullpunkt:

- Forskyvninger kan skrives i basis-transformasjonen til referansepunktstabellen hvis det probes med konsistent arbeidsplan eller ved objekter med aktiv TCPM.
- Dreiinger kan skrives som grunndreiing i basis-transformasjonen til referanse-punktstabellen eller som akseforskyvning av den første dreiebordaksen fra emnet.

Driftsinstruksjoner:

- Ved probing blir det tatt hensyn til 3D-kalibreringsdataene. Hvis disse kalibreringsdataene ikke er tilgjengelige, kan det oppstå avvik.
- Hvis du ikke bare vil bruke dreiingen, men også en målt posisjon, må du probe flaten i flatenormalen i størst mulig grad. Jo større vinkelfeilen og probekuleradiusen er, desto større blir posisjonsfeilen. Ved store vinkelavvik i utgangsposisjonen kan det her oppstå tilsvarende avvik i posisjonen.

Protokoll:

De beregnede resultatene blir protokollført i **TCHPRAUTO.html** og lagres i Q-parameteren som er beregnet på syklusen.

De målte avvikene viser differansen mellom de målte faktiske verdiene og midten av toleransen. Hvis det ikke er angitt noen toleranse, refererer den til det nominelle målet.

Måleenheten til hovedprogrammet kan sees i topplinjen i loggen.

Halvautomatisk modus

Hvis probeposisjonene som er relatert til aktuelt nullpunkt ikke er kjent, kan syklusen utføres i halvautomatisk modus. Her kan du bestemme startposisjonen ved hjelp av manuell forposisjonering før utføring av probeprosedyren.

Du setter et spørsmålstegn (**?**) foran den nødvendige nominelle posisjonen. Dette kan du realisere med valgmuligheten **Navn** i aksjonslinjen. Avhengig av objekt må du definere de nominelle posisjonene som bestemmer retningen til probeprosedyren, se «Eksempler».

Avhengig av objekt må du definere de nominelle posisjonene som bestemmer retningen til din probeprosedyre.

Eksempler:

- Side 1453
- Side 1454
- Side 1455

Syklusforløp

Slik går du frem:

- ▶ Utfør syklus
- > Styringen avbryter NC-programmet.
- > Et vindu kommer til syne.
- ▶ Posisjoner touch-proben ved det ønskede probepunktet ved hjelp av akseretningstastene

  eller
- ▶ Posisjoner touch-proben ved det ønskede probepunktet med det elektriske håndhjulet
- ▶ endre proberetningen i vinduet om nødvendig

- Velg tasten **NC start**
- > Styringen lukker vinduet og gjennomfører det første probeprosedyren.
- > Hvis **MODUS SIKKER HOYDE Q1125** = **1** eller **2**, åpner styringen i fane **FN 16** arbeidsområde **Status** en melding. Denne meldingen gjør oppmerksom på at modus for retur til sikker høyde ikke er mulig.
- Kjør touch-probe til en sikker posisjon

- Velg tasten **NC start**
- > Syklus eller programmet fortsetter. Eventuelt må du gjenta hele prosedyren for ytterligere probepunkter.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen ignorerer de programmerte verdiene 1 og 2 for retur til sikker høyde ved utførelse av halvautomatisk modus. Avhengig av posisjonen verktøyet befinner seg på i forkant, kan det være kollisjonsfare.

- Kjør manuelt til sikker høyde etter hvert probeforløp i halvautomatisk modus

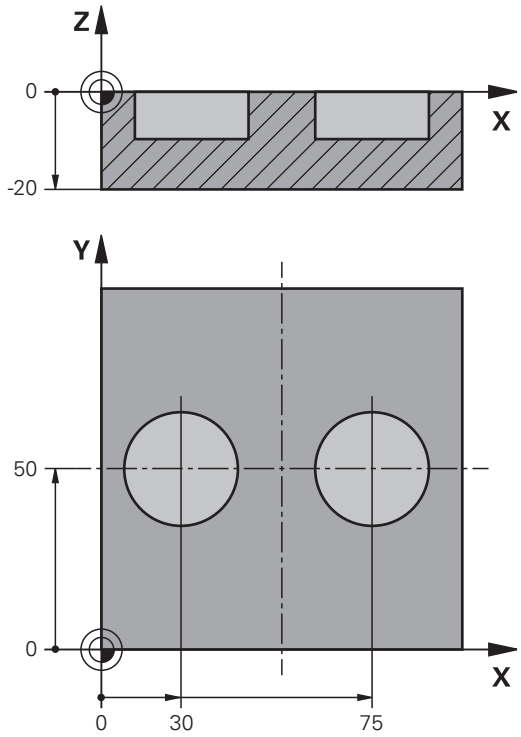
Programmerings- og betjeningsmerknader:

- Finn de nominelle koordinatene i tegningen din.
- Den halvautomatiske modusen gjennomføres bare i maskindrifts-modusene, altså ikke i simuleringen.
- Hvis du ikke definerer nominelle koordinater i noen retninger ved et probepunkt, vil styringen vise en feilmelding.
- Hvis du ikke har definert en nominell posisjon, utføres det en overføring fra faktisk til nominell verdi etter probingen av objektet. Det betyr at den målte faktiske posisjonen etterpå godtas som nominell posisjon. Som følge av dette er det ikke noe avvik for denne posisjonen og derfor ingen posisjonskorrigering.

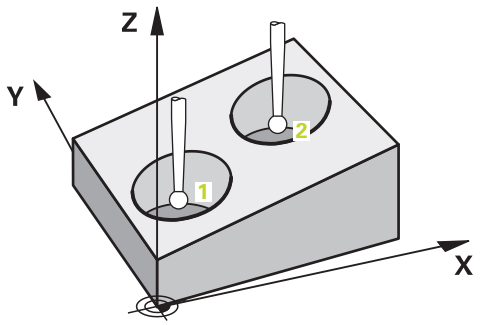
Eksempler

Viktig: Angi de **nominelle koordinatene** fra tegningen din!

I de tre eksemplene brukes de nominelle koordinatene fra tegningen din.



Juster over to boringer



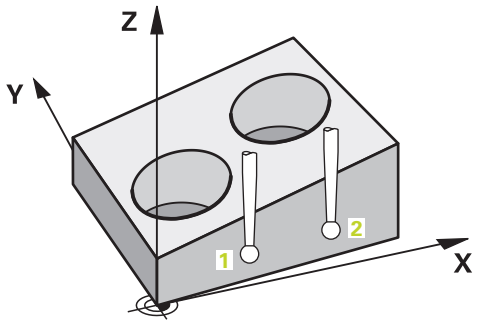
I dette eksemplet justerer du to boringer. Probingen gjøres i X-aksen (hovedakse) og Y-aksen (hjelpeakse). Det er derfor svært viktig at du definerer den nominelle posisjonen for disse aksene ut ifra tegningen! Den nominelle posisjonen til Z-aksen (verktøyakse) er ikke nødvendig siden du ikke bruker noen mål i denne retningen.

- **QS1100** = Nominell posisjon 1 hovedakse til stede, men posisjonen til emnet ukjent
- **QS1101** = Nominell posisjon 1 hjelpeakse til stede, men posisjonen til emnet ukjent
- **QS1102** = Nominell posisjon 1 verktøyakse ukjent
- **QS1103** = Nominell posisjon 2 hovedakse til stede, men posisjonen til emnet ukjent

- **QS1104** = Nominell posisjon 2 hjelpeakse til stede, men posisjonen til emnet ukjent
- **QS1105** = Nominell posisjon 2 verktøyakse ukjent

```
11 TCH PROBE 1411 PROBE TO SIRKLER ~
  QS1100= "?30"          ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
  QS1101= "?50"          ;1. PUNKT HJELPEAKSE ~
  QS1102= "?"            ;1. PUNKT VT-AKSE ~
  Q1116=+10              ;DIAMETER 1 ~
  QS1103= "?75"          ;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
  QS1104= "?50"          ;2. PUNKT HJELPEAKSE ~
  QS1105= "?"            ;2. PUNKT VT-AKSE ~
  Q1117=+10              ;DIAMETER 2 ~
  Q1115=+0               ;GEOMETRITYPE ~
  Q423=+4                ;ANTALL PROBER ~
  Q325=+0                ;STARTVINKEL ~
  Q1119=+360             ;APNINGSVINKEL ~
  Q320=+2                ;SIKKERHETSAVST. ~
  Q260=+100              ;SIKKER HOEYDE ~
  Q1125=+2               ;MODUS SIKKER HOYDE ~
  Q309=+0                ;FEILREAKSJON ~
  Q1126=+0               ;ROTASJ.AKSER JUSTERT ~
  Q1120=+0               ;OVERTAKELSESPOSISJON ~
  Q1121=+0               ;OVERFOR ROTERING
```

Innretting over en kant



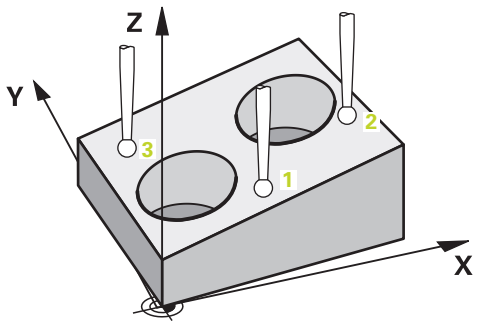
I dette eksempelet justerer du en kant. Probingen gjøres i Y-aksen (hjelpeakse). Det er derfor svært viktig at du definerer den nominelle posisjonen for disse aksene fra tegningen! Den nominelle posisjonen til X-aksen (hovedakse) og Z-aksen (verktøyakse) er ikke nødvendig siden du ikke bruker noen mål i denne retningen.

- **QS1100** = Nominell posisjon 1 hovedakse ukjent
- **QS1101** = Nominell posisjon 1 hjelpeakse til stede, men posisjonen til emnet ukjent
- **QS1102** = Nominell posisjon 1 verktøyakse ukjent
- **QS1103** = Nominell posisjon 2 hovedakse ukjent

- **QS1104** = Nominell posisjon 2 hjelpeakse til stede, men posisjonen til emnet ukjent
- **QS1105** = Nominell posisjon 2 verktøyakse ukjent

```
11 TCH PROBE 1410 PROBEKANT ~
  QS1100= "?"              ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
  QS1101= "?0"             ;1. PUNKT HJELPEAKSE ~
  QS1102= "?"              ;1. PUNKT VT-AKSE ~
  QS1103= "?"              ;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
  QS1104= "?0"             ;2. PUNKT HJELPEAKSE ~
  QS1105= "?"              ;2. PUNKT VT-AKSE ~
  Q372=+2                  ;PROBERETNING ~
  Q320=+0                  ;SIKKERHETSAVST. ~
  Q260=+100                ;SIKKER HOEYDE ~
  Q1125=+2                 ;MODUS SIKKER HOYDE ~
  Q309=+0                  ;FEILREAKSJON ~
  Q1126=+0                 ;ROTASJ.AKSER JUSTERT ~
  Q1120=+0                 ;OVERTAKELSESPOSISJON ~
  Q1121=+0                 ;OVERFOR ROTERING
```

Innretting over flaten



I dette eksempelet justerer du et nivå. Det er derfor svært viktig at du definerer de tre nominelle posisjonene fra tetningen. For å beregne vinkler er det nemlig viktig at alle de tre aksene tas hensyn til for hver probeposisjon.

- **QS1100** = Nominell posisjon 1 hovedakse til stede, men posisjonen til emnet ukjent
- **QS1101** = Nominell posisjon 1 hjelpeakse til stede, men posisjonen til emnet ukjent
- **QS1102** = Nominell posisjon 1 verktøyakse til stede, men posisjonen til emnet ukjent
- **QS1103** = Nominell posisjon 2 hovedakse til stede, men posisjonen til emnet ukjent
- **QS1104** = Nominell posisjon 2 hjelpeakse til stede, men posisjonen til emnet ukjent
- **QS1105** = Nominell posisjon 2 verktøyakse til stede, men posisjonen til emnet ukjent
- **QS1106** = Nominell posisjon 3 hovedakse til stede, men posisjonen til emnet ukjent

- **QS1107** = Nominell posisjon 3 hjelpeakse til stede, men posisjonen til emnet ukjent
- **QS1108** = Nominell posisjon 3 verktøyakse til stede, men posisjonen til emnet ukjent

11 TCH PROBE 1420 PROBENIVA ~	; Definer syklus
QS1100= "?50" ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~	; Nominell posisjon 1 hovedakse til stede, men posisjonen til emnet ukjent
QS1101= "?10" ;1. PUNKT HJELPEAKSE ~	; Nominell posisjon 1 hjelpeakse til stede, men posisjonen til emnet ukjent
QS1102= "?0" ;1. PUNKT VT-AKSE ~	; Nominell posisjon 1 verktøyakse til stede, men posisjonen til emnet ukjent
QS1103= "?80" ;2. PUNKT HOVEDAKSE ~	; Nominell posisjon 2 hovedakse til stede, men posisjonen til emnet ukjent
QS1104= "?50" ;2. PUNKT HJELPEAKSE ~	; Nominell posisjon 2 hjelpeakse til stede, men posisjonen til emnet ukjent
QS1105= "?0" ;2. PUNKT VT-AKSE ~	; Nominell posisjon 2 verktøyakse til stede, men posisjonen til emnet ukjent
QS1106= "?20" ;3. PUNKT HOVEDAKSE ~	; Nominell posisjon 3 hovedakse til stede, men posisjonen til emnet ukjent
QS1107= "?80" ;3. PUNKT HJELPEAKSE ~	; Nominell posisjon 3 hjelpeakse til stede, men posisjonen til emnet ukjent
QS1108= "?0" ;3. PUNKT VT-AKSE ~	; Nominell posisjon 3 verktøyakse til stede, men posisjonen til emnet ukjent
Q372=-3 ;PROBERETNING ~	; Proberetning Z-
Q320=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q260=+100 ;SIKKER HOEYDE ~	
Q1125=+2 ;MODUS SIKKER HOYDE ~	
Q309=+0 ;FEILREAKSJON ~	
Q1126=+0 ;ROTASJ.AKSER JUSTERT ~	
Q1120=+0 ;OVERTAKELSESPOSISJON ~	
Q1121=+0 ;OVERFOR ROTERING	

Evaluering av toleransene

Med syklusene 14xx kan du også kontrollere toleranseområder. Samtidig kan man kontrollere posisjonen og dimensjonen til et objekt.

Følgende inndata med toleranser er mulige:

Toleranse	Eksempel
Mål	10+0.01-0.015
DIN EN ISO 286-2	10H7
DIN ISO 2768-1	10m

Vær oppmerksom på små og store bokstaver når du legger inn toleransene.

Dersom du programmerer en inndatapost med toleranse, overvåker styringen toleranseområdet. Styringen skriver statusene God, Etterarbeid eller Vraking i returparameteren **Q183**. Dersom en korreksjon av referansepunktet er programmert, korrigerer styringen det aktive referansepunktet etter probeprosessen

Følgende syklusparametre tillater inndataposter med toleranser:

- **Q1100 1. PUNKT HOVEDAKSE**
- **Q1101 1. PUNKT HJELPEAKSE**
- **Q1102 1. PUNKT VT-AKSE**
- **Q1103 2. PUNKT HOVEDAKSE**
- **Q1104 2. PUNKT HJELPEAKSE**
- **Q1105 2. PUNKT VT-AKSE**
- **Q1106 3. PUNKT HOVEDAKSE**
- **Q1107 3. PUNKT HJELPEAKSE**
- **Q1108 3. PUNKT VT-AKSE**
- **Q1116 DIAMETER 1**
- **Q1117 DIAMETER 2**

Slik går du frem ved programmeringen:

- ▶ Start av syklusdefinisjon
- ▶ Aktiver valgmulighetene navn i aksjonslinjen
- ▶ Programmer nominell posisjon/-mål inkl. toleranse
- > I syklusen er for eksempel **QS1116="+8-2-1"** lagt inn.

Dersom du programmerer en feil toleranse, avslutter styringen kjøringen med en feilmelding.

Syklusforløp

Dersom den faktiske posisjonen ligger utenfor toleransen, er styringens adferd som følger:

- **Q309=0**: Styringen avbryter ikke.
- **Q309=1**: Styringen avbryter programmet med en melding ved vraking og etterarbeid.
- **Q309=2**: Styringen avbryter programmet med en melding ved vraking.

Hvis Q309 = er 1 eller 2, må du gå frem på følgende måte:

> Et vindu åpner seg. Styringen viser samtlige nominelle verdier og faktiske verdier for objektet.

▶ Avbryt NC-programmet med funksjonsknapp **AVBRYT**

eller

▶ Fortsett NC-programmet med **NC start**

Vær oppmerksom på at touch-probe-syklusene returnerer avvikene i relatert til midten av toleransen i **Q98x** og **Q99x**. Dermed tilsvarer disse de samme korreksjonsverdiene som syklusen utfører hvis inndataparametrene **Q1120** og **Q1121** er programmerte. Hvis ingen automatisk evaluering er aktiv, lagrer styringen disse verdiene i relatert til midten av toleransen i Q-parameteren som er beregnet på dette, og du kan bearbeide disse verdiene videre.

Eksempel

- QS1116 = Diameter 1 med angivelse av en toleranse
- QS1117 = Diameter 2 med angivelse av en toleranse

```
11 TCH PROBE 1411PROBE TO SIRKLER ~
    Q1100=+30                ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
    Q1101=+50                ;1. PUNKT HJELPEAKSE ~
    Q1102=-5                 ;1. PUNKT VT-AKSE ~
    QS1116="+8-2-1"          ;DIAMETER 1 ~
    Q1103=+75                ;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
    Q1104=+50                ;2. PUNKT HJELPEAKSE ~
    QS1105=-5                ;2. PUNKT VT-AKSE ~
    QS1117="+8-2-1"          ;DIAMETER 2 ~
    Q1115=+0                 ;GEOMETRITYPE ~
    Q423=+4                  ;ANTALL PROBER ~
    Q325=+0                  ;STARTVINKEL ~
    Q1119=+360               ;APNINGSVINKEL ~
    Q320=+2                  ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+100                ;SIKKER HOEYDE ~
    Q1125=+2                 ;MODUS SIKKER HOYDE ~
    Q309=2                   ;FEILREAKSJON ~
    Q1126=+0                 ;ROTASJ.AKSER JUSTERT ~
    Q1120=+0                 ;OVERTAKELSESPOSISJON ~
    Q1121=+0                 ;OVERFOR ROTERING
```

Overføring av en faktisk posisjon

Du kan beregne den faktiske posisjonen på forhånd og definere touch-probe-syklusen som faktisk posisjon. Både den nominelle posisjonen og den faktiske posisjonen overføres til objektet. Syklusen beregner de nødvendige korreksjonene ut fra differansen og bruker toleranseovervåkingen.

Slik går du frem ved programmeringen:

- Definer syklus
- Aktiver valgmulighetene navn i aksjonslinjen
- Programmer nominell posisjon eventuelt med toleranseovervåkning
- Programmer **"@"**
- Programmer e faktisk posisjon

> I syklusen er for eksempel **QS1100="10+0.02@10.0123"** lagt inn.

Programmerings- og betjeningsmerknader:

- Touch-prober benyttes ikke når du bruker @. Styringen beregner bare faktisk posisjon og nominell posisjon.
- Du må definere de faktiske posisjonene for alle tre aksene (hoved-, hjelpe- og verktøyakse). Hvis du bare definerer én akse med den faktiske posisjonen, sender styringen ut en feilmelding.
- De faktiske posisjonene kan også defineres med **Q1900-Q1999**.

Eksempel

Med denne muligheten kan du for eksempel:

- beregne sirkelmønstre fra forskjellige objekter
- innrette tannhjul ved hjelp av midten av tannhjulet og posisjonen til en tann

De nominelle posisjonene defineres her med toleranseovervåking og den faktiske posisjonen.

```
5 TCH PROBE 1410 PROBEKANT ~
    QS1100="10+0.02@10.0123"     ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
    QS1101="50@50.0321"          ;1. PUNKT HJELPEAKSE ~
    QS1102="-10-0.2+0.2@Q1900"   ;1. PUNKT VT-AKSE ~
    QS1103="30+0.02@30.0134"     ;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
    QS1104="50@50.534"           ;2. PUNKT HJELPEAKSE ~
    QS1105="-10-0.02@Q1901"      ;2. PUNKT VT-AKSE ~
    Q372=+2                      ;PROBERETNING ~
    Q320=+0                      ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+100                    ;SIKKER HOEYDE ~
    Q1125=+2                     ;MODUS SIKKER HOYDE ~
    Q309=+0                      ;FEILREAKSJON ~
    Q1126=+0                     ;ROTASJ.AKSER JUSTERT ~
    Q1120=+0                     ;OVERTAKELSESPOSISJON ~
    Q1121=+0                     ;OVERFOR ROTERING
```

29.2.3 syklus 1420 PROBENIVA

Bruk

Touch-probe-syklus **1420** beregner vinkelen til et plan ved å måle tre punkter og legger til verdiene i Q-parameterne.

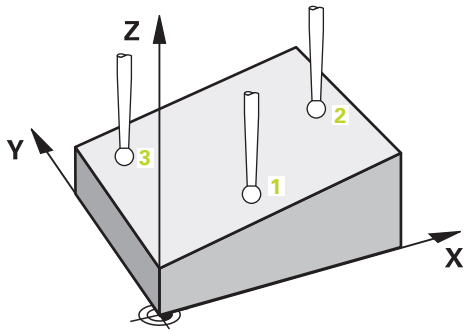
Hvis du bruker syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON** før denne syklusen, kan du gjenta probepunktene i én retning over en bestemt lengde.

Mer informasjon: "Syklus 1493 PROBE EKSTRUSJON ", Side 1662

I tillegg kan du gjøre følgende med syklus **1420**:

- Hvis probeposisjonen som henviser til aktuelt nullpunkt, ikke er kjent, kan syklusen utføres i halvautomatisk modus.
  Side 1451
- Syklusen kan overvåke toleransegrensene hvis dette velges. Slik kan man overvåke posisjonen og størrelsen til et objekt.
  Side 1457
- Når du har beregnet den faktiske posisjonen, kan du overføre denne syklusen som faktisk posisjon.
  Side 1459

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben i ilgang **FMAX_PROBE** og med posisjoneringslogikk for det programmerte probepunktet **1**.
Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Styringen kjører touch-proben til sikkerhetsavstand i ilgang **FMAX_PROBE**. Summen av **Q320**, **SET_UP** og probekuleradiusen tas hensyn til ved hver probing i hver proberetning.

3 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating **F**, fra touch-probe-tabellen.

4 Styringen beveger touch-proben mot proberetningen for å legge inn en sikkerhetsavstand.

5 Når du har programmert retur til sikker høyde **Q1125**, kjører touch-probesystemet tilbake til sikker høyde.

6 Deretter til probepunkt **2** på arbeidsplanet, der den faktiske verdien for det andre punktet måles.

7 Så flyttes touch-proben tilbake til sikker høyde (avhengig av **Q1125**) og deretter til probepunkt **3** på arbeidsplanet, der den faktiske verdien for det tredje punktet måles.

8 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde (avhengig av **Q1125**), og lagrer de beregnede verdiene i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q950 til **Q952**	Første målte posisjon i hoved-, hjelpe- og verktøyaksen
Q953 til **Q955**	Andre målte posisjon i hoved-, hjelpe- og verktøyaksen
Q956 til **Q958**	Tredje målte posisjon i hoved-, hjelpe- og verktøyaksen
Q961 til **Q963**	Målt romvinkel SPA, SPB og SPC i WP-CS
Q980 til **Q982**	Målte avvik for første probepunkt
Q983 til **Q985**	Målte avvik for andre probepunkt
Q986 til **Q988**	3. målte avvik for posisjonene
Q183	Emnestatus ■ **-1** = ikke definert ■ **0** = god ■ **1** = etterarbeid ■ **2** = utskilling
Q970	Dersom du på forhånd har programmert syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON**: Middelverdi for alle avvik fra den ideelle linjen til 1. probe-punkt
Q971	Dersom du på forhånd har programmert syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON**: Middelverdi for alle avvik fra den ideelle linjen til 2. probe-punkt
Q972	Dersom du på forhånd har programmert syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON**: Middelverdi for alle avvik fra den ideelle linjen til 3. probe-punkt

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du ikke kjører på en sikker høyde mellom objektene eller probepunktene, er det fare for kollisjon.

- Kjør på sikker høyde mellom hvert objekt og mellom hvert probepunkt.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Ved utførelse av touch-probe-syklusene **444** og **14xx** må ingen koordinattransformasjoner være aktive, f.eks. syklusene **8 SPEILING**, **11 SKALERING**, **26 SKALERING AKSE**, **TRANS MIRROR**.

- Tilbakestill koordinatkonvertering før syklusoppkall

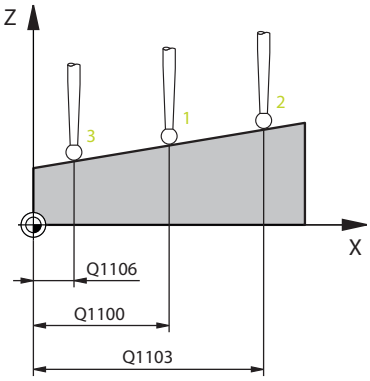
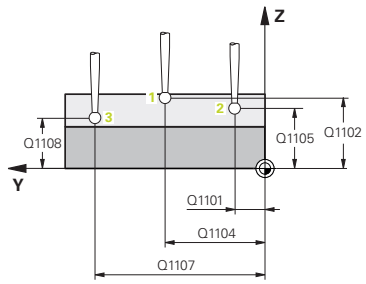
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- De tre probepunktene må ikke ligge på en rett linje for at styringen skal kunne beregne vinkelverdiene.
- Den nominelle romvinkelen er et resultat av definisjonen av den nominelle posisjonen. Syklusen lagrer den målte romvinkelen i parameterne **Q961** til **Q963**. Styringen bruker differansen mellom målt romvinkel og nominell romvinkel for bruk i 3D-grunnroteringen.

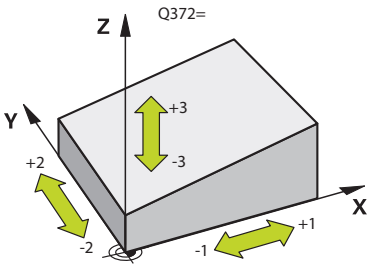
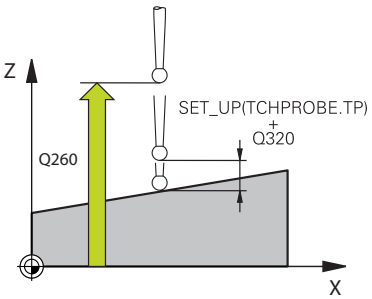
- HEIDENHAIN anbefaler at du ikke bruker en aksevinkel i denne syklusen!

Justere rotasjonsakser:

- Justering med roteringsakser kan bare utføres hvis det er to roteringsakser i kinematikken..
- For å justere roteringsaksene (**Q1126** ulik 0) må rotasjonen godkjennes (**Q1121** ulik 0). Ellers vil du motta en feilmelding.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q1100 1. nominelle posisjon hovedakse?** Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på arbeidsplanets hovedakse. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** eventuelt alternativt **?, -, +** eller **@** ■ **?**: Halvautomatisk modus, Side 1451 ■ **-, +**: Evaluering av toleransen, Side 1457 ■ **@**: Overføring av en faktisk posisjon, Side 1459
	Q1101 1. nominelle posisjon hj.akse? Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Inndata **: -99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**
	**Q1102 1. nominelle posisjon verk.akse?** Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på verktøyaksen Inndata **: -99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**
	Q1103 2. nominelle posisjon hovedakse? Absolutt nominell posisjon for andre probepunkt på arbeidsplanets hovedakse. Inndata **: -99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**
	Q1104 2. nominelle posisjon hj.akse? Absolutt nominell posisjon for andre probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Inndata **: -99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**
	Q1105 2. nominelle posisjon verk.akse? Absolutt nominell posisjon for andre probepunkt på arbeidsplanets verktøyakse. Inndata **: -99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**
	Q1106 3. nominelle posisjon hovedakse? Absolutt nominell posisjon for tredje probepunkt på arbeidsplanets hovedakse. Inndata **: -99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Hjelpebilde	Parameter
 	**Q1107 3. nominelle posisjon hj.akse?** Absolutt nominell posisjon for tredje probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Inndata **: -99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**
	Q1108 3. nominelle posisjon verk.akse? Absolutt nominell posisjon for tredje probepunkt på arbeidsplanets verktøyakse Inndata **: -99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**
	Q372 Proberetning (-3 - +3)? Akse som probingen skal gjøres i retning av. Med fortegnet definerer du den positive og negative bevegelsesretningen til probeaksen. Inntasting: **-3**, **-2**, **-1**, **+1**, **+2**, **+3**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q1125 Vil du flytte til sikker høyde? Posisjoneringsadferd mellom probeposisjonene: **-1**: Ikke kjør til sikker høyde. **0**: Kjør til sikker høyde før og etter syklus. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**. **1**: Kjør til sikker høyde før og etter hvert objekt. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**. **2**: Kjør til sikker høyde før og etter hvert probepunkt. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**. Inndata: **-1**, **0**, **+1**, **+2**

Hjelpebilde	Parameter
	Q309 Reaksjon ved toleransefeil? Reaksjon ved overskridelse av toleranse: **0**: Ikke avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner ikke noe vindu med resultater. **1**: Avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner et vindu med resultater. **2**: Når den faktiske posisjonen er i utskillingsområdet, åpner styringen et vindu med resultatene. Programmet avbrytes. Ved etterarbeid åpner ikke styringen noe vindu med resultater. Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q1126 Justere rotasjonsakser? Plassering av roteringsakser for oppstilt bearbeiding: **0**: Behold gjeldende roteringsakseposisjon. **1**: Posisjoner roteringsaksen automatisk og juster verktøyspissen (**MOVE**). Den relative posisjonen mellom emne og touch-probe blir ikke endret. Styringen utfører en utligningsbevegelse med de lineære aksene. **2**: Posisjoner roteringsaksen automatisk uten etterføring av verktøyspissen (**TURN**). Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Posisjon for overføring? Definer hvilket probepunkt som korrigerer det aktive referansepunktet: **0**: Ingen korreksjon **1**: Korreksjon med hensyn til 1. probepunkt **2**: Korreksjon med hensyn til 2. probepunkt **3**: Korreksjon med hensyn til 3. probepunkt **4**: Korreksjon med hensyn til fastsatt probepunkt Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q1121 Overføre grunnrotering? Definer om styringen skal bruke skråstillingen som grunnrotering: **0**: ingen grunnrotering **1**: Angi grunnrotering: Her lagrer styringen grunnroteringen Inndata: **0**, **1**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 1420 PROBENIVA ~
  Q1100=+0          ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
  Q1101=+0          ;1. PUNKT HJELPEAKSE ~
  Q1102=+0          ;1. PUNKT VT-AKSE ~
  Q1103=+0          ;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
  Q1104=+0          ;2. PUNKT HJELPEAKSE ~
  Q1105=+0          ;2. PUNKT VT-AKSE ~
  Q1106=+0          ;3. PUNKT HOVEDAKSE ~
  Q1107=+0          ;3. PUNKT HJELPEAKSE ~
  Q1108=+0          ;3. PUNKT HJELPEAKSE ~
  Q372=+1           ;PROBERETNING ~
  Q320=+0           ;SIKKERHETSAVST. ~
  Q260=+100         ;SIKKER HOEYDE ~
  Q1125=+2          ;MODUS SIKKER HOYDE ~
  Q309=+0           ;FEILREAKSJON ~
  Q1126=+0          ;ROTASJ.AKSER JUSTERT ~
  Q1120=+0          ;OVERTAKELSESPOSISJON ~
  Q1121=+0          ;OVERFOR ROTERING
```

29.2.4 syklus 1410 PROBEKANT

Bruk

Med touch-probe-syklusen **1410** bestemmer du en en emneskråstilling ved hjelp av to posisjoner på en kant. Syklusen registrerer roteringen ut fra differensen mellom målt vinkel og nominell vinkel.

Hvis du bruker syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON** før denne syklusen, kan du gjenta probepunktene i én retning over en bestemt lengde.

Mer informasjon: "Syklus 1493 PROBE EKSTRUSJON ", Side 1662

I tillegg kan du gjøre følgende med syklus **1410**:

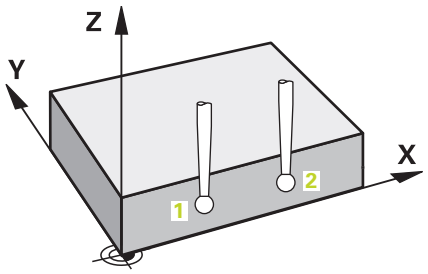
- Hvis probeposisjonen som henviser til aktuelt nullpunkt, ikke er kjent, kan syklusen utføres i halvautomatisk modus.

  Side 1451
- Syklusen kan overvåke toleransegrensene hvis dette velges. Slik kan man overvåke posisjonen og størrelsen til et objekt.

  Side 1457
- Når du har beregnet den faktiske posisjonen, kan du overføre denne syklusen som faktisk posisjon.

  Side 1459

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben i ilgang **FMAX_PROBE** og med posisjoneringslogikk for det programmerte probepunktet **1**.

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Styringen kjører touch-proben til sikkerhetsavstand i ilgang **FMAX_PROBE**. Summen av **Q320**, **SET_UP** og probekuleradiusen tas hensyn til ved hver probing i hver proberetning.

3 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating **F**, fra touch-probe-tabellen.

4 Styringen beveger touch-proben mot proberetningen for å legge inn en sikkerhetsavstand.

5 Når du har programmert retur til sikker høyde **Q1125**, kjører touch-probesystemet tilbake til sikker høyde.

6 Så beveger touch-proben seg til neste probepunkt **2** og utfører neste probe der.

7 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde (avhengig av **Q1125**), og lagrer de beregnede verdiene i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q950 til **Q952**	Første målte posisjon i hoved-, hjelpe- og verktøyaksen
Q953 til **Q955**	Andre målte posisjon i hoved-, hjelpe- og verktøyaksen
Q964	Målt grunnrotering
Q965	Målt bordrotering
Q980 til **Q982**	Målte avvik for første probepunkt
Q983 til **Q985**	Målte avvik for andre probepunkt
Q994	Målt vinkelavvik for grunnrotering
Q995	Målt vinkelavvik for bordrotering
Q183	Emnestatus ■ **-1** = ikke definert ■ **0** = god ■ **1** = etterarbeid ■ **2** = utskilling
Q970	Dersom du på forhånd har programmert syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON**: Middelverdi for alle avvik fra den ideelle linjen til 1. probe-punkt
Q971	Dersom du på forhånd har programmert syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON**: Middelverdi for alle avvik fra den ideelle linjen til 2. probe-punkt

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du ikke kjører på en sikker høyde mellom objektene eller probepunktene, er det fare for kollisjon.

- Kjør på sikker høyde mellom hvert objekt og mellom hvert probepunkt.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Ved utførelse av touch-probe-syklusene **444** og **14xx** må ingen koordinattransformasjoner være aktive, f.eks. syklusene **8 SPEILING**, **11 SKALERING**, **26 SKALERING AKSE**, **TRANS MIRROR**.

- Tilbakestill koordinatkonvertering før syklusoppkall

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.

Merknad i forbindelse med roteringsakser:

Hvis du beregner grunnroteringen i et svingt bearbeidingsnivå, må du ta hensyn til følgende:

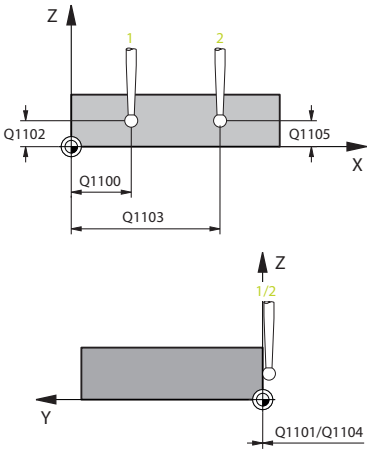
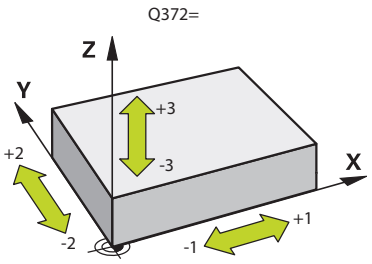
- Hvis de aktuelle koordinatene til roteringsaksene og de definerte svingvinklene (vindu 3D-rotering) stemmer overens, er bearbeidingsområdet konsistent. Styringen beregner grunnroteringen i inndatakoordinatsystemet **I-CS**.
- Hvis de aktuelle koordinatene til roteringsaksene og de definerte sving-vinklene (vindu 3D-rotering) ikke stemmer overens, er bearbeidingsområdet inkonsistent. Styringen beregner grunnroteringen i emnekoordinatsystemet **W-CS** avhengig av verktøyaksen.

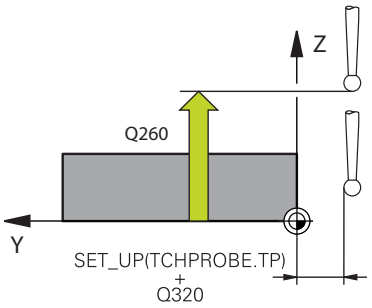
Med den valgfrie maskinparameteren **chkTiltingAxes** (nr. 204601) definerer maskinprodusenten en kontroll av overensstemmelse med svingsituasjonen. Hvis det ikke er konfigurert noen kontroll, forutsetter syklusen at bearbeidingsnivået er konsistent. Beregningen av grunnroteringen skjer da **I-CS**.

Justere rotasjonsakser:

- Styringen kan kun justere roteringsbordet dersom den målte rotasjonen kan korrigeres ved hjelp av en roteringsakse. Denne aksen må være den første roteringsaksen som går ut fra emnet.
- For å justere roteringsaksene (**Q1126** ulik 0) må du overføre rotasjonen (**Q1121** ulik 0). Ellers viser styringen en feilmelding.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q1100 1. nominelle posisjon hovedakse?** Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på arbeidsplanets hovedakse. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** eventuelt alternativt **?, -, +** eller **@** ■ **?**: Halvautomatisk modus, Side 1451 ■ **-, +**: Evaluering av toleransen, Side 1457 ■ **@**: Overføring av en faktisk posisjon, Side 1459
	Q1101 1. nominelle posisjon hj.akse? Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Inndata **: -99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**
	Q1102 1. nominelle posisjon verk.akse? Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på verktøyaksen Inndata **: -99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**
	Q1103 2. nominelle posisjon hovedakse? Absolutt nominell posisjon for andre probepunkt på arbeidsplanets hovedakse. Inndata **: -99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**
	Q1104 2. nominelle posisjon hj.akse? Absolutt nominell posisjon for andre probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Inndata **: -99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**
	**Q1105 2. nominelle posisjon verk.akse?** Absolutt nominell posisjon for andre probepunkt på arbeidsplanets verktøyakse. Inndata **: -99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**
	Q372 Proberetning (-3 - +3)? Akse som probingen skal gjøres i retning av. Med fortegnet definerer du den positive og negative bevegelsesretningen til probeaksen. Inntasting: **-3**, **-2**, **-1**, **+1**, **+2**, **+3**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q320 Sikkerhetsavstand?** Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q1125 Vil du flytte til sikker høyde? Posisjoneringsadferd mellom probeposisjonene: **-1**: Ikke kjør til sikker høyde. **0**: Kjør til sikker høyde før og etter syklus. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**. **1**: Kjør til sikker høyde før og etter hvert objekt. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**. **2**: Kjør til sikker høyde før og etter hvert probepunkt. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**. Inndata: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reaksjon ved toleransefeil? Reaksjon ved overskridelse av toleranse: **0**: Ikke avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner ikke noe vindu med resultater. **1**: Avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner et vindu med resultater. **2**: Når den faktiske posisjonen er i utskillingsområdet, åpner styringen et vindu med resultatene. Programmet avbrytes. Ved etterarbeid åpner ikke styringen noe vindu med resultater. Inndata: **0**, **1**, **2**

Hjelpebilde	Parameter
	Q1126 Justere rotasjonsakser? Plassering av roteringsakser for oppstilt bearbeiding: **0**: Behold gjeldende roteringsakseposisjon. **1**: Posisjoner roteringsaksen automatisk og juster verktøyspissen (**MOVE**). Den relative posisjonen mellom emne og touch-probe blir ikke endret. Styringen utfører en utligningsbevegelse med de lineære aksene. **2**: Posisjoner roteringsaksen automatisk uten etterføring av verktøyspissen (**TURN**). Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Posisjon for overføring? Definer hvilket probepunkt som korrigerer det aktive referansepunktet: **0**: Ingen korreksjon **1**: Korreksjon med hensyn til 1. probepunkt **2**: Korreksjon med hensyn til 2. probepunkt **3**: Korreksjon med hensyn til fastsatt probepunkt Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q1121 Overfør rotering? Definer om styringen skal bruke skråstillingen som grunnrotering: **0**: ingen grunnrotering **1**: Angi grunnrotering: Styringen legger inn skråstillingen som basistransformasjoner i referansepunkttabellen. **2**: Utføre rundbordrotering: Styringen legger inn skråstillingen som offset i referansepunkttabellen. Inndata: **0**, **1**, **2**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 1410 PROBEKANT ~
  Q1100=+0          ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
  Q1101=+0          ;1. PUNKT HJELPEAKSE ~
  Q1102=+0          ;1. PUNKT VT-AKSE ~
  Q1103=+0          ;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
  Q1104=+0          ;2. PUNKT HJELPEAKSE ~
  Q1105=+0          ;2. PUNKT VT-AKSE ~
  Q372=+1           ;PROBERETNING ~
  Q320=+0           ;SIKKERHETSAVST. ~
  Q260=+100         ;SIKKER HOEYDE ~
  Q1125=+2          ;MODUS SIKKER HOYDE ~
  Q309=+0           ;FEILREAKSJON ~
  Q1126=+0          ;ROTASJ.AKSER JUSTERT ~
  Q1120=+0          ;OVERTAKELSESPOSISJON ~
  Q1121=+0          ;OVERFOR ROTERING
```

29.2.5 syklus 1411 PROBE TO SIRKLER

Bruk

Touch-probe-syklus **1411** registrerer sentrum til to boringer eller tapper og beregner en rett forbindelse ut fra de to midtpunktene. Syklusen registrerer roteringen i arbeidsplanet ut fra differensen mellom målt vinkel og nominell vinkel.

Hvis du bruker syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON** før denne syklusen, kan du gjenta probepunktene i én retning over en bestemt lengde.

Mer informasjon: "Syklus 1493 PROBE EKSTRUSJON ", Side 1662

I tillegg kan du gjøre følgende med syklus **1411**:

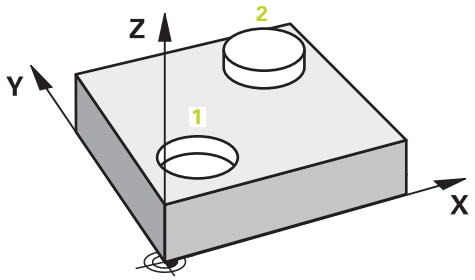
- Hvis probeposisjonen som henviser til aktuelt nullpunkt, ikke er kjent, kan syklusen utføres i halvautomatisk modus.

  Side 1451
- Syklusen kan overvåke toleransegrensene hvis dette velges. Slik kan man overvåke posisjonen og størrelsen til et objekt.

  Side 1457
- Når du har beregnet den faktiske posisjonen, kan du overføre denne syklusen som faktisk posisjon.

  Side 1459

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben i mating (avhengig av **Q1125**) og med posisjoneringslogikk til det programmerte midtpunktet **1**.

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Styringen kjører touch-proben til sikkerhetsavstand i ilgang **FMAX_PROBE**. Summen av **Q320**, **SET_UP** og probekuleradiusen tas hensyn til ved hver probing i hver proberetning.

3 Deretter beveger touch-proben seg til angitt målehøyde med probematingen **F**, og registrerer ved hjelp av probene (avhengig av antall prober **Q423**) midtpunktet i første boring eller tapp.

4 Styringen beveger touch-proben mot proberetningen for å legge inn en sikkerhetsavstand.

5 Så beveger touch-proben seg tilbake til sikker høyde, og plasserer seg på det angitte midtpunktet i andre boring eller andre tapp **2.**

6 Styringen beveger touch-proben til angitt målehøyde, og registrerer ved hjelp av probene (avhengig av antall prober **Q423**) midtpunktet i andre boring eller tapp.

7 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde (avhengig av **Q1125**), og lagrer de beregnede verdiene i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q950 til **Q952**	Første målte sirkelsentrum i hoved-, hjelpe- og verktøyaksen
Q953 til **Q955**	Andre målte sirkelsentrum i hoved-, hjelpe- og verktøyaksen
Q964	Målt grunnrotering
Q965	Målt bordrotering
Q966 til **Q967**	Målt første og andre diameter
Q980 til **Q982**	Målt avvik for første sirkelsentrum
Q983 til **Q985**	Målt avvik for andre sirkelsentrum
Q994	Målt vinkelavvik for grunnrotering
Q995	Målt vinkelavvik for bordrotering
Q996 til **Q997**	Målt avvik for diametrene
Q183	Emnestatus ■ **-1** = ikke definert ■ **0** = god ■ **1** = etterarbeid ■ **2** = utskilling
Q970	Dersom du har programmert syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON**: Middelverdi for alle avvik fra den ideelle linjen til 1. sirkelsentrum
Q971	Dersom du har programmert syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON**: Middelverdi for alle avvik fra den ideelle linjen til 2. sirkelsentrum
Q973	Dersom du har programmert syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON**: Middelverdi for alle avvik fra diameteren til 1. sirkel
Q974	Dersom du har programmert syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON**: Middelverdi for alle avvik fra diameteren til 2. sirkel

Driftsinstruksjon

- Hvis boringen er for liten til at den programmerte sikkerhetsavstanden kan overholdes, åpnes det et vindu. I vinduet viser styringen boringens nominelle verdi, en kalibrerte probekuleradien og den mulige sikkerhetsavstanden.

  Du har følgende muligheter:

  - Hvis det ikke er fare for kollisjon, kan du kjøre syklusen med verdiene fra dialogen med NC Start. Den effektive sikkerhetsavstanden reduseres til den viste verdien kun for dette objektet
  - Du kan avslutte syklusen med Avbryt

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du ikke kjører på en sikker høyde mellom objektene eller probepunktene, er det fare for kollisjon.

- Kjør på sikker høyde mellom hvert objekt og mellom hvert probepunkt.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Ved utførelse av touch-probe-syklusene **444** og **14xx** må ingen koordinattransformasjoner være aktive, f.eks. syklusene **8 SPEILING**, **11 SKALERING**, **26 SKALERING AKSE**, **TRANS MIRROR**.

- Tilbakestill koordinatkonvertering før syklusoppkall

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.

Merknad i forbindelse med roteringsakser:

Hvis du beregner grunnroteringen i et svingt bearbeidingsnivå, må du ta hensyn til følgende:

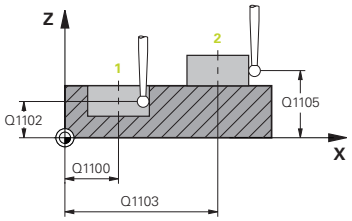
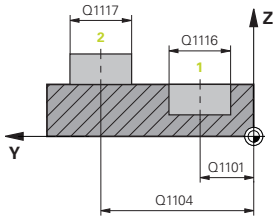
- Hvis de aktuelle koordinatene til roteringsaksene og de definerte svingvinklene (vindu 3D-rotering) stemmer overens, er bearbeidingsområdet konsistent. Styringen beregner grunnroteringen i inndatakoordinatsystemet **I-CS**.
- Hvis de aktuelle koordinatene til roteringsaksene og de definerte sving-vinklene (vindu 3D-rotering) ikke stemmer overens, er bearbeidingsområdet inkonsistent. Styringen beregner grunnroteringen i emnekoordinatsystemet **W-CS** avhengig av verktøyaksen.

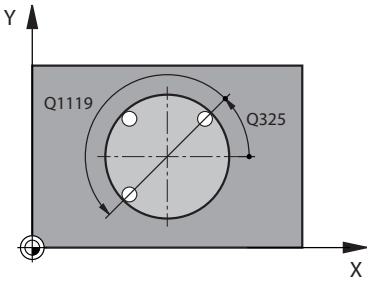
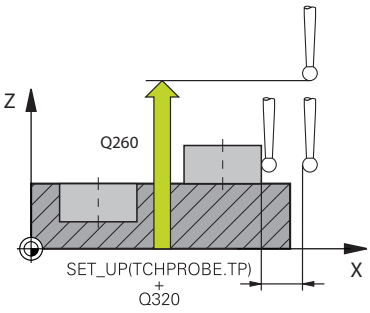
Med den valgfrie maskinparameteren **chkTiltingAxes** (nr. 204601) definerer maskinprodusenten en kontroll av overensstemmelse med svingsituasjonen. Hvis det ikke er konfigurert noen kontroll, forutsetter syklusen at bearbeidingsnivået er konsistent. Beregningen av grunnroteringen skjer da **I-CS**.

Justere rotasjonsakser:

- Styringen kan kun justere roteringsbordet dersom den målte rotasjonen kan korrigeres ved hjelp av en roteringsakse. Denne aksen må være den første roteringsaksen som går ut fra emnet.
- For å justere roteringsaksene (**Q1126** ulik 0) må du overføre rotasjonen (**Q1121** ulik 0). Ellers viser styringen en feilmelding.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
 	**Q1100 1. nominelle posisjon hovedakse?** Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på arbeidsplanets hovedakse. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** eventuelt alternativt **?, -, +** eller **@** ■ **?**: Halvautomatisk modus, Side 1451 ■ **-, +**: Evaluering av toleransen, Side 1457 ■ **@**: Overføring av en faktisk posisjon, Side 1459
	Q1101 1. nominelle posisjon hj.akse? Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Inndata **: -99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**
	Q1102 1. nominelle posisjon verk.akse? Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på verktøyaksen Inndata **: -99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**
	Q1116 Diameter 1. posisjon? Diameteren til første boring eller første tapp Inndata**: 0...9999.9999** eventuelle alternative inndata: **"...-...+..."**: Evaluering av toleransen, Side 1457
	Q1103 2. nominelle posisjon hovedakse? Absolutt nominell posisjon for andre probepunkt på arbeidsplanets hovedakse. Inndata **: -99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**
	Q1104 2. nominelle posisjon hj.akse? Absolutt nominell posisjon for andre probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Inndata **: -99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**
	Q1105 2. nominelle posisjon verk.akse? Absolutt nominell posisjon for andre probepunkt på arbeidsplanets verktøyakse. Inndata **: -99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Hjelpebilde	Parameter
	Q1117 Diameter 2. posisjon? Diameteren til andre boring eller andre tapp Inndata**: 0...9999.9999** eventuelle alternative inndata: **"...-...+..."**: Evaluering av toleransen, Side 1457
	Q1115 Geometritype (0-3)? Objektenes geometri: **0**: 1. posisjon=boring og 2. posisjon=boring **1**: 1. posisjon=tapp og 2. posisjon=tapp **2**: 1. posisjon=boring og 2. posisjon=tapp **3**: 1. posisjon=tapp og 2. posisjon=boring Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q423 Antall prober? Antall probepunkter på diameteren Inntasting: **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**
	**Q325 Startvinkel?** Vinkel mellom hovedaksen for arbeidsplanet og det første probepunktet. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000**
	Q1119 Sirkel åpningsvinkel? Vinkelområdet probene er fordelt i. Inndata **: -359 999...+360 000**
	**Q320 Sikkerhetsavstand?** Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** kommer i tillegg til **SET_UP** (touch-probe-tabell) og virker bare ved probing av nullpunktet på touch-probe-aksen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q1125 Vil du flytte til sikker høyde? Posisjoneringsadferd mellom probeposisjonene: **-1**: Ikke kjør til sikker høyde. **0**: Kjør til sikker høyde før og etter syklus. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**. **1**: Kjør til sikker høyde før og etter hvert objekt. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**. **2**: Kjør til sikker høyde før og etter hvert probepunkt. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**. Inndata: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reaksjon ved toleransefeil? Reaksjon ved overskridelse av toleranse: **0**: Ikke avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner ikke noe vindu med resultater. **1**: Avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner et vindu med resultater. **2**: Når den faktiske posisjonen er i utskillingsområdet, åpner styringen et vindu med resultatene. Programmet avbrytes. Ved etterarbeid åpner ikke styringen noe vindu med resultater. Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q1126 Justere rotasjonsakser? Plassering av roteringsakser for oppstilt bearbeiding: **0**: Behold gjeldende roteringsakseposisjon. **1**: Posisjoner roteringsaksen automatisk og juster verktøyspissen (**MOVE**). Den relative posisjonen mellom emne og touch-probe blir ikke endret. Styringen utfører en utligningsbevegelse med de lineære aksene. **2**: Posisjoner roteringsaksen automatisk uten etterføring av verktøyspissen (**TURN**). Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Posisjon for overføring? Definer hvilket probepunkt som korrigerer det aktive referansepunktet: **0**: Ingen korreksjon **1**: Korreksjon med hensyn til 1. probepunkt **2**: Korreksjon med hensyn til 2. probepunkt **3**: Korreksjon med hensyn til fastsatt probepunkt Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**

Hjelpebilde	Parameter
	Q1121 Overfør rotering? Definer om styringen skal bruke skråstillingen som grunnrotering: **0**: ingen grunnrotering **1**: Angi grunnrotering: Styringen legger inn skråstillingen som basistransformasjoner i referansepunkttabellen. **2**: Utføre rundbordrotering: Styringen legger inn skråstillingen som offset i referansepunkttabellen. Inndata: **0**, **1**, **2**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 1411 PROBE TO SIRKLER ~
  Q1100=+0          ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
  Q1101=+0          ;1. PUNKT HJELPEAKSE ~
  Q1102=+0          ;1. PUNKT VT-AKSE ~
  Q1116=+0          ;DIAMETER 1 ~
  Q1103=+0          ;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
  Q1104=+0          ;2. PUNKT HJELPEAKSE ~
  Q1105=+0          ;2. PUNKT VT-AKSE ~
  Q1117=+0          ;DIAMETER 2 ~
  Q1115=+0          ;GEOMETRITYPE ~
  Q423=+4           ;ANTALL PROBER ~
  Q325=+0           ;STARTVINKEL ~
  Q1119=+360        ;APNINGSVINKEL ~
  Q320=+0           ;SIKKERHETSAVST. ~
  Q260=+100         ;SIKKER HOEYDE ~
  Q1125=+2          ;MODUS SIKKER HOYDE ~
  Q309=+0           ;FEILREAKSJON ~
  Q1126=+0          ;ROTASJ.AKSER JUSTERT ~
  Q1120=+0          ;OVERTAKELSESPOSISJON ~
  Q1121=+0          ;OVERFOR ROTERING
```

29.2.6 syklus 1412 SKRAAKANTPROBING

Bruk

Med touch-probe-syklusen **1412** bestemmer du en emneskråstilling ved hjelp av to posisjoner på en skråkant. Syklusen registrerer roteringen ut fra differensen mellom målt vinkel og nominell vinkel.

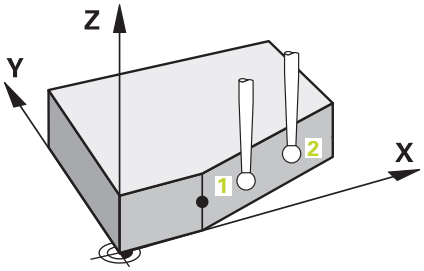
Hvis du bruker syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON** før denne syklusen, kan du gjenta probepunktene i én retning over en bestemt lengde.

Mer informasjon: "Syklus 1493 PROBE EKSTRUSJON ", Side 1662

Syklus **1412** tilbyr også følgende funksjoner:

- Hvis probeposisjonen som henviser til aktuelt nullpunkt, ikke er kjent, kan syklusen utføres i halvautomatisk modus.
  Side 1451
- Når du har beregnet den faktisk posisjon posisjonen, kan du overføre denne syklusen som faktisk posisjon.
  Side 1459

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben i ilgang **FMAX_PROBE** og med posisjoneringslogikk for probepunkt **1**.
  Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444
2 Styringen kjører touch-proben i ilgang **FMAX_PROBE** til sikkerhetsavstand **Q320**. Summen av**Q320**, **SET_UP** og probekuleradiusen tas hensyn til ved hver probing i hver proberetning.
3 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating **F** fra touch-probe-tabellen.
4 Styringen trekker touch-proben tilbake mot proberetningen med sikkerhetsavstanden.
5 Når du har programmert retur til sikker høyde **Q1125**, kjører touch-probesystemet tilbake til sikker høyde.
6 Så beveger touch-proben seg til probepunkt **2** og utfører neste probe der.
7 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde (avhengig av **Q1125**), og lagrer de beregnede verdiene i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q950 til **Q952**	Første målte posisjon i hoved-, hjelpe- og verktøyaksen
Q953 til **Q955**	Andre målte posisjon i hoved-, hjelpe- og verktøyaksen
Q964	Målt grunnrotering
Q965	Målt bordrotering
Q980 til **Q982**	Målte avvik for første probepunkt
Q983 til **Q985**	Målte avvik for andre probepunkt
Q994	Målt vinkelavvik for grunnrotering
Q995	Målt vinkelavvik for bordrotering
Q183	Emnestatus ■ **-1** = ikke definert ■ **0** = god ■ **1** = etterarbeid ■ **2** = utskilling
Q970	Dersom du på forhånd har programmert syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON**: Middelverdi for alle avvik fra den ideelle linjen til 1. probe-punkt
Q971	Dersom du på forhånd har programmert syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON**: Middelverdi for alle avvik fra den ideelle linjen til 2. probe-punkt

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du ikke kjører på en sikker høyde mellom objektene eller probepunktene, er det fare for kollisjon.

- Kjør på sikker høyde mellom hvert objekt og mellom hvert probepunkt.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Ved utførelse av touch-probe-syklusene **444** og **14xx** må ingen koordinattransformasjoner være aktive, f.eks. syklusene **8 SPEILING**, **11 SKALERING**, **26 SKALERING AKSE**, **TRANS MIRROR**.

- Tilbakestill koordinatkonvertering før syklusoppkall

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Dersom du programmerer en toleranse i **Q1100**, **Q1101** eller **Q1102**, vil den være knytte til de programmerte nominelle posisjonene og ikke til probepunktene langs de skrå. For å programmere en toleranse for flatenormalen langs skråkanten bruker du parameteren **TOLERANSE QS400**.

Merknad i forbindelse med roteringsakser:

Hvis du beregner grunnroteringen i et svingt bearbeidingsnivå, må du ta hensyn til følgende:

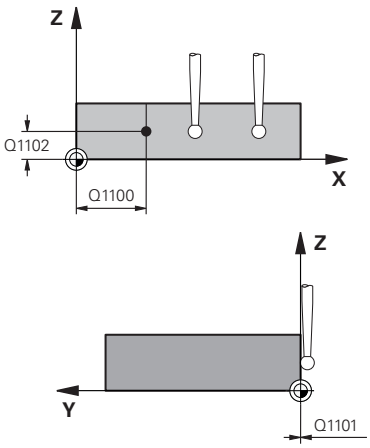
- Hvis de aktuelle koordinatene til roteringsaksene og de definerte svingvinklene (vindu 3D-rotering) stemmer overens, er bearbeidingsområdet konsistent. Styringen beregner grunnroteringen i inndatakoordinatsystemet **I-CS**.
- Hvis de aktuelle koordinatene til roteringsaksene og de definerte sving-vinklene (vindu 3D-rotering) ikke stemmer overens, er bearbeidingsområdet inkonsistent. Styringen beregner grunnroteringen i emnekoordinatsystemet **W-CS** avhengig av verktøyaksen.

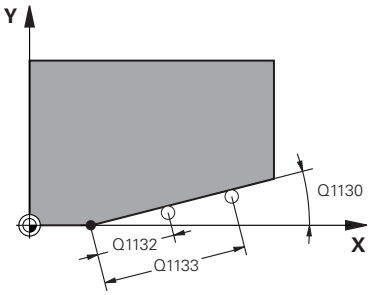
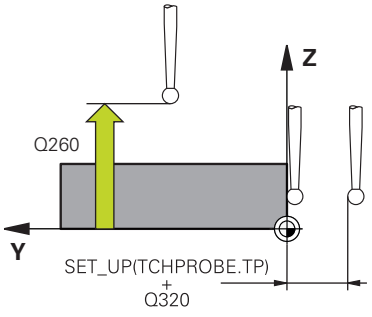
Med den valgfrie maskinparameteren **chkTiltingAxes** (nr. 204601) definerer maskinprodusenten en kontroll av overensstemmelse med svingsituasjonen. Hvis det ikke er konfigurert noen kontroll, forutsetter syklusen at bearbeidingsnivået er konsistent. Beregningen av grunnroteringen skjer da **I-CS**.

Justere rotasjonsakser:

- Styringen kan kun justere roteringsbordet dersom den målte rotasjonen kan korrigeres ved hjelp av en roteringsakse. Denne aksen må være den første roteringsaksen som går ut fra emnet.
- For å justere roteringsaksene (**Q1126** ulik 0) må du overføre rotasjonen (**Q1121** ulik 0). Ellers viser styringen en feilmelding.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q1100 1. nominelle posisjon hovedakse?** Absolutt nominell posisjon hvor skråkanten i hovedaksen begynner. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** eventuelt alternativt **?**, **+**, **-** eller **@** ■ **?**: Halvautomatisk modus, Side 1451 ■ **-, +**: Evaluering av toleransen, Side 1457 ■ **@**: Overføring av en faktisk posisjon, Side 1459
	Q1101 1. nominelle posisjon hj.akse? Absolutt nominell posisjon hvor skråkanten i hjelpeaksen begynner. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**
	Q1102 1. nominelle posisjon verk.akse? Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på verktøyaksen Inndata **: -99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**
	QS400 Angi toleranse? Toleranseområde som syklusen overvåker. Toleransen definerer det tillatte avviket for flatenormalene langs skråkanten. Styringen bestemmer avviket ved hjelp av den nominelle koordinaten og de faktiske koordinaten til komponenten. Eksempler: ■ **QS400 ="0.4-0.1”**: øvre toleranse = nominell koordinat +0.4, nedre toleranse = nominell koordinat -0.1. For syklusen resulterer det i følgende toleranseområde: nominell koordinat + +0.4” til nominell koordinat -0.1” ■ **QS400 =" "**: Toleransen blir ikke tatt hensyn til. ■ **QS400 ="0"**: Toleransen blir ikke tatt hensyn til. ■ **QS400 ="0.1+0.1"** : Toleransen blir ikke tatt hensyn til. Inndata: Maks. **255** tegn

Hjelpebilde	Parameter
	**Q1130 Nominell vinkel for 1. linje?** Nominell vinkel for den første rette linjen Inndata: **-180-+180**
	Q1131 Proberetning for 1. linje? Proberetning for den første rette linjen: **+1**: Styringen snur proberetningen med +90° med den nominelle vinkelen **Q1130** **-1**: Styringen snur proberetningen med -90° med den nominelle vinkelen **Q1130** Inndata: **-1**, **+1**
	Q1132 Første avstand til 1. linje? Avstand mellom starten på skråkanten og første probepunkt. Verdien er inkrementell. Inndata**: -999.999...+999.999**
	Q1133 Andre avstand til 1. linje? Avstand mellom starten på skråkanten og andre probepunkt. Verdien er inkrementell. Inndata**: -999.999...+999.999**
	Q1139 Plan for objekt (1-3)? Nivå hvor styringen tolker den nominelle vinkelen **Q1130** og proberetningen **Q1131**. **1**: Nominell vinkel er på YZ-nivå. **2**: Nominell vinkel er på ZX-nivå. **3**: Nominell vinkel er på XY-nivå. Inndata: **1**, **2**, **3**
	**Q320 Sikkerhetsavstand?** Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q1125 Vil du flytte til sikker høyde? Posisjoneringsadferd mellom probeposisjonene: **-1**: Ikke kjør til sikker høyde. **0**: Kjør til sikker høyde før og etter syklus. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**. **1**: Kjør til sikker høyde før og etter hvert objekt. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**. **2**: Kjør til sikker høyde før og etter hvert probepunkt. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**. Inndata: **-1**, **0**, **+1**, **+2**

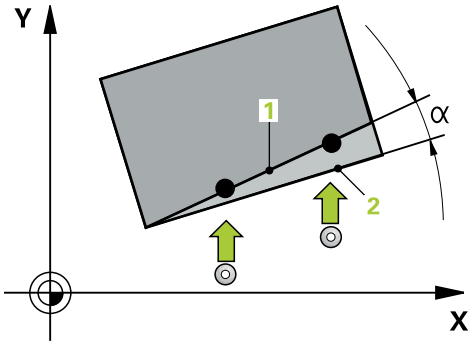
Hjelpebilde	Parameter
	Q309 Reaksjon ved toleransefeil? Reaksjon ved overskridelse av toleranse: **0**: Ikke avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner ikke noe vindu med resultater. **1**: Avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner et vindu med resultater. **2**: Når den faktiske posisjonen er i utskillingsområdet, åpner styringen et vindu med resultatene. Programmet avbrytes. Ved etterarbeid åpner ikke styringen noe vindu med resultater. Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q1126 Justere rotasjonsakser? Plassering av roteringsakser for oppstilt bearbeiding: **0**: Behold gjeldende roteringsakseposisjon. **1**: Posisjoner roteringsaksen automatisk og juster verktøyspissen (**MOVE**). Den relative posisjonen mellom emne og touch-probe blir ikke endret. Styringen utfører en utligningsbevegelse med de lineære aksene. **1**: Posisjoner roteringsaksen automatisk og juster verktøyspissen (**MOVE**). Den relative posisjonen mellom emne og touch-probe blir ikke endret. Styringen utfører en utligningsbevegelse med de lineære aksene. Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Posisjon for overføring? Definer hvilket probepunkt som korrigerer det aktive referansepunktet: **0**: Ingen korreksjon **1**: Korreksjon med hensyn til 1. probepunkt **2**: Korreksjon med hensyn til 2. probepunkt **3**: Korreksjon med hensyn til fastsatt probepunkt Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q1121 Overfør rotering? Definer om styringen skal bruke skråstillingen som grunnrotering: **0**: ingen grunnrotering **1**: Angi grunnrotering: Styringen legger inn skråstillingen som basistransformasjoner i referansepunkttabellen. **2**: Utføre rundbordrotering: Styringen legger inn skråstillingen som offset i referansepunkttabellen. Inndata: **0**, **1**, **2**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 1412 SKRAAKANTPROBING ~
  Q1100=+20          ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
  Q1101=+0           ;1. PUNKT HJELPEAKSE ~
  Q1102=-5           ;1. PUNKT VT-AKSE ~
  QS400="+0.1-0.1"   ;TOLERANSE ~
  Q1130=+30          ;NOMINELL VINKEL 1. LINJE ~
  Q1131=+1           ;PROBERETNINGEN 1. LINJE ~
  Q1132=+10          ;FOERSTE AVSTAND 1. LINJE ~
  Q1133=+20          ;ANDRE AVSTAND 1. LINJE ~
  Q1139=+3           ;OBJEKTPLAN ~
  Q320=+0            ;SIKKERHETSAVST. ~
  Q260=+100          ;SIKKER HOEYDE ~
  Q1125=+2           ;MODUS SIKKER HOYDE ~
  Q309=+0            ;FEILREAKSJON ~
  Q1126=+0           ;ROTASJ.AKSER JUSTERT ~
  Q1120=+0           ;OVERTAKELSESPOSISJON ~
  Q1121=+0           ;OVERFOR ROTERING
```

29.2.7 Grunnlag for touch-probe-syklusene 14xx

Fellestrekk for touch-probe-syklusene for registrering av skråstilte emner



Med syklusene **400**, **401** og **402** kan du via parameteren **Q307 Forhåndsinnstilt grunnrotering** definere om måleresultatet skal korrigeres med en kjent vinkel α (se bildet). På den måten kan du måle grunnroteringen for en hvilken som helst rett linje **1** på emnet i forhold til den egentlige 0°-retningen **2**.

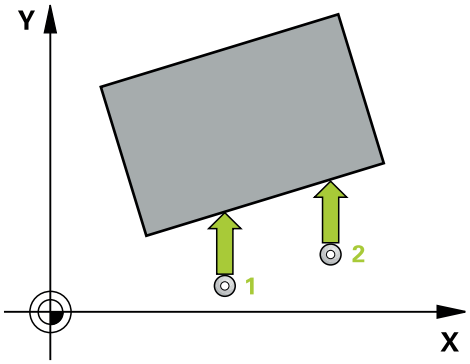
Disse syklusene fungerer ikke med 3D-Rot! Bruk i så fall syklusene **14xx**. Side 1450

29.2.8 syklus 400 GRUNNROTERING

Bruk

Touch-probe-syklus **400** registrerer skråstillingen for et emne ved hjelp av to målepunkter som må ligge langs en rett linje. Styringen korrigerer den målte verdien ved hjelp av grunnroteringsfunksjonen.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til det programmerte probepunktet **1**. Styringen flytter samtidig touch-proben med sikkerhetsavstand mot den fastsatte kjøreretningen

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**).

3 Så beveger touch-proben seg til neste probepunkt **2** og utfører neste probe.

4 Styringen flytter touch-proben tilbake til sikker høyde, og utfører den beregnede grunnroteringen.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

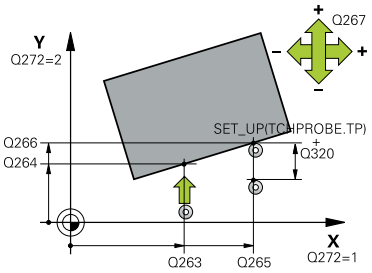
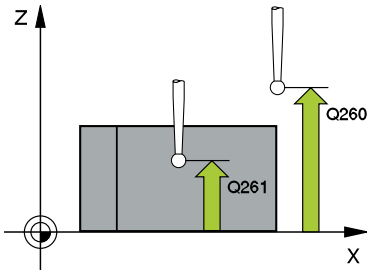
- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q263 1. Målepunkt 1. akse?** Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q264 1. Målepunkt 2. akse? Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q265 2. Målepunkt 1. akse? Koordinat for andre probepunkt på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q266 2. Målepunkt 2. akse? Koordinat for andre probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q272 Måleakse (1=1.akse/2=2.akse)? Aksen til arbeidsplanet som målingen skal utføres på: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Hjelpeakse = måleakse Inndata: **1**, **2**
	Q267 Kjøreretning 1 (+1=+ / -1=-)? Retningen som touch-proben skal kjøre frem til emnet i: **-1**: Negativ kjøreretning **+1**: Positiv kjøreretning Inndata: **-1**, **+1**
	**Q261 Målehøyde i probeakse?** Koordinat for kulesentrum på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: **0**: Flytt mellom målepunkter i målehøyde **1**: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: **0**, **1**
	Q307 Forhåndsinnstilling rot.vinkel Hvis skråstillingen ikke skal måles i forhold til hovedaksen, men i forhold til en annen rett linje, må vinkelen til referanselinjene angis. Styringen vil da beregne grunnroteringen på grunnlag av differansen mellom den målte verdien og vinkelen til referanselinjene. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000**
	Q305 Forh.innst.nummer i tabell? Angi nummeret der styringen skal lagre den beregnede grunnroteringen i nullpunktstabellen. Hvis verdien **Q305**=0 angis, oppretter styringen den beregnede grunnroteringen i ROT-menyen for manuell drift. Inndata**: 0...99999**

Eksempel

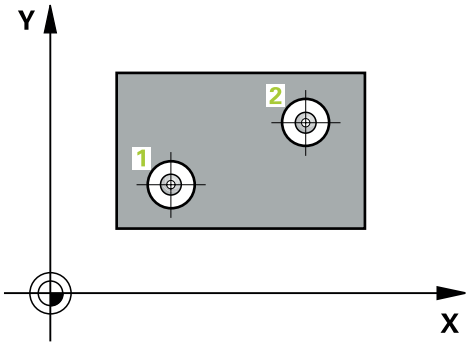
```
11 TCH PROBE 400 GRUNNROTERING ~
    Q263=+10          ;1. PUNKT 1. AKSE ~
    Q264=+3.5         ;1. PUNKT 2. AKSE ~
    Q265=+25          ;2. PUNKT 1. AKSE ~
    Q266=+2           ;2. PUNKT 2. AKSE ~
    Q272=+2           ;MALEAKSE ~
    Q267=+1           ;KJOERERETNING ~
    Q261=-5           ;MALEHOEYDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+20          ;SIKKER HOEYDE ~
    Q301=+0           ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
    Q307=+0           ;FORH.INNST. ROT.VI. ~
    Q305=+0           ;NR. I TABELL
```

29.2.9 syklus 401 ROT MED 2 HULL

Bruk

Touch-probe-syklus **401** registrerer midtpunktene til to boringer. Deretter beregner styringen vinkelen mellom arbeidsplanenes hovedakse og de rette linjene mellom midtpunktene til boringene. Styringen korrigerer den beregnede verdien ved hjelp av grunnroteringsfunksjonen. Du kan også kompensere for den fastsatte skråstillingen ved å rotere rundbordet.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk på det angitte midtpunktet for første boring **1**

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter beveger touch-proben seg til angitt målehøyde, og registrerer midtpunktet i første boring gjennom fire prober

3 Så beveger touch-proben seg tilbake til sikker høyde, og plasserer seg på det angitte midtpunktet i andre boring **2**

4 Styringen flytter touch-proben til angitt målehøyde og registrerer midtpunktet i andre boring gjennom fire prober

5 Så flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde og utfører den beregnede grunnroteringen

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

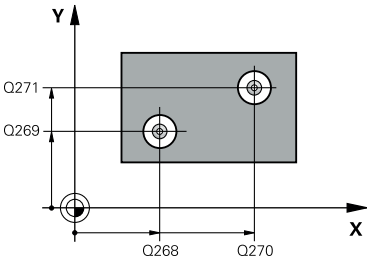
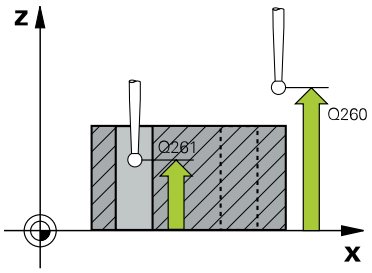
- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.
- Hvis du vil kompensere for den skjeve stillingen med en rundbordrotering, bruker styringen automatisk følgende roteringsakser:
  - C for verktøyakse Z
  - B for verktøyakse Y
  - A for verktøyakse X

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q268 1. Boring: Sentrum 1. akse?** Midtpunkt i første boring på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata **: -99999.9999...+9999.9999**
	Q269 1. Boring: Sentrum 2. akse? Midtpunkt i første boring på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q270 2. Boring: Sentrum 1. akse? Midtpunkt i andre boring på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q271 2. Boring: Sentrum 2. akse? Midtpunkt i andre boring på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	**Q261 Målehøyde i probeakse?** Koordinat for kulesentrum på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q307 Forhåndsinnstilling rot.vinkel Hvis skråstillingen ikke skal måles i forhold til hovedaksen, men i forhold til en annen rett linje, må vinkelen til referanselinjene angis. Styringen vil da beregne grunnroteringen på grunnlag av differansen mellom den målte verdien og vinkelen til referanselinjene. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000**

Hjelpebilde	Parameter
	Q305 Nummer i tabell? Angi nummeret til en linje i referansepunktstabellen. På denne linjen utfører styringen inndata: **Q305** = 0: Roteringsaksen nullstilles i linje 0 i referansepunktstabellen. Dette gir en oppføring i **OFFSET**-kolonnen. (Eksempel: Ved verktøyakse følger en oppføring i **C_OFFS**). I tillegg brukes alle andre verdier (X, Y, Z osv.) for det aktive nullpunktet i linje 0 i referansepunktstabellen. Dessuten aktiveres nullpunktet fra linje 0. **Q305** > 0: Roteringsaksen nullstilles i linjen i referansepunktstabellen som er angitt her. Dette gir en oppføring i den respektive **OFFSET**-kolonnen i referansepunktstabellen. (Eksempel: Ved verktøyakse følger en oppføring i **C_OFFS**). **Q305 avhenger av følgende parametere:** ■ **Q337** = 0 og samtidig **Q402** = 0: Det angis en grunnrotering i linjen som er angitt med **Q305**. (Eksempel: Ved verktøyakse Z følger en oppføring av grunnroteringen i kolonne **SPC**) ■ **Q337** = 0 og samtidig **Q402** = 1: Parameter **Q305** er ikke aktiv ■ **Q337** = 1: Parameter **Q305** fungerer som beskrevet ovenfor Inndata**: 0...99999**
	Q402 Grunnrotering/justering (0/1) Definer om styringen skal angi den beregnede skjeve stillingen som grunnrotering eller justere den med rundbordrotering: **0**: Angi grunnrotering: Her lagrer styringen grunnroteringen (ved verktøyakse Z bruker styringen kolonnen **SPC**) **1**: Utføre rundbordrotering: Det skjer en oppføring i **offset**-kolonnen i referansepunkttabellen (eksempel: ved verktøyakse Z bruker styringen kolonnen **C_Offs**), i tillegg roterer den respektive aksen Inndata: **0**, **1**
	Q337 Nullstille etter justering? Definer om styringen skal sette posisjonsvisningen til for respektive roteringsaksen på 0 etter justering: **0**: Etter justeringen settes ikke posisjonsvisningen på 0 **1**: Etter justeringen settes posisjonsvisningen på 0 dersom du har definert **Q402=1** på forhånd Inndata: **0**, **1**

Eksempel

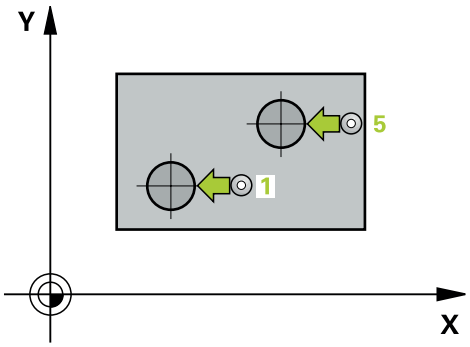
```
11 TCH PROBE 401 ROT MED 2 HULL ~
    Q268=-37          ;1. SENTRUM 1. AKSE ~
    Q269=+12          ;1. SENTRUM 2. AKSE ~
    Q270=+75          ;2. SENTRUM 1. AKSE ~
    Q271=+20          ;2. SENTRUM 2. AKSE ~
    Q261=-5           ;MALEHOEYDE ~
    Q260=+20          ;SIKKER HOEYDE ~
    Q307=+0           ;FORH.INNST. ROT.VI. ~
    Q305=+0           ;NR. I TABELL ~
    Q402=+0           ;KOMPENSERING ~
    Q337=+0           ;NULLSTILL
```

29.2.10 syklus 402 ROT 2 TAPPER

Bruk

Touch-probe-syklus **402** registrerer midtpunktene til to tapper. Deretter beregner styringen vinkelen mellom arbeidsplanenes hovedakse og de rette linjene mellom midtpunktene til tappene. Styringen korrigerer den beregnede verdien ved hjelp av grunnroteringsfunksjonen. Du kan også kompensere for den fastsatte skråstillingen ved å rotere rundbordet.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-probe-systemet med ilgang (verdi fra kolonne FMAX) og med posisjoneringslogikk på probepunktet **1** til første tapp.

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter beveger touch-proben seg til angitt **målehøyde 1**, og registrerer midtpunktet på første tapp gjennom fire prober. Touch-proben beveger seg i en bue mellom probepunktene, som er forskjøvet 90° i forhold til hverandre.

3 Deretter beveger touch-proben seg tilbake til sikker høyde, og plasserer seg på probepunktet **5** for andre tapp.

4 Styringen flytter touch-proben til angitt **målehøyde 2**, og registrerer midtpunktet på andre tapp gjennom fire prober.

5 Så flytter styringen touch-probe-systemet tilbake til sikker høyde, og utfører den beregnede grunnroteringen.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

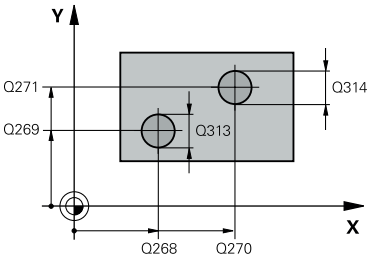
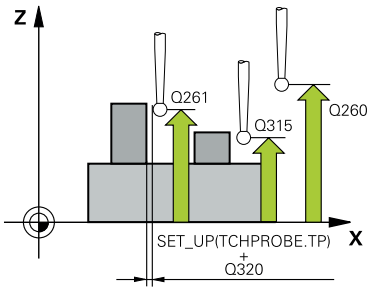
- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.
- Hvis du vil kompensere for den skjeve stillingen med en rundbordrotering, bruker styringen automatisk følgende roteringsakser:
  - C for verktøyakse Z
  - B for verktøyakse Y
  - A for verktøyakse X

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q268 1. Tapp: Sentrum 1. akse?** Sentrum av den første tappen i hovedaksen for arbeidsplanet. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q269 1. Tapp: Sentrum 2. akse? Midtpunkt på 1. tapp på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q313 Diameter tapp 1? Omtrentlig tappdiameter for 1. tapp. Det er bedre at verdien er for høy enn for lav. Inndata: **0-99999,9999**
	**Q261 Målehøyde tapp 1 i TS-akse?** koordinat for kulesentrum (=berøringspunkt) på touch-probe-aksen der måling av 1. tapp skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q270 2. Tapp: Sentrum 1. akse? Midtpunkt på 2. tapp på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q271 2. Tapp: Sentrum 2. akse? Midtpunkt på 2. tapp på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q314 Diameter tapp 2? Omtrentlig tappdiameter for 2. tapp. Det er bedre at verdien er for høy enn for lav. Inndata: **0-99999,9999**
	Q315 Målehøyde tapp 2 i TS-akse? Koordinat for kulesentrum (=berøringspunkt) på touch-probe-aksen der måling av 2. tapp skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: **0**: Flytt mellom målepunkter i målehøyde **1**: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: **0**, **1**
	Q307 Forhåndsinnstilling rot.vinkel Hvis skråstillingen ikke skal måles i forhold til hovedaksen, men i forhold til en annen rett linje, må vinkelen til referanselinjene angis. Styringen vil da beregne grunnroteringen på grunnlag av differansen mellom den målte verdien og vinkelen til referanselinjene. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000**
	Q305 Nummer i tabell? Angi nummeret til en linje i referansepunktstabellen. På denne linjen utfører styringen inndata: **Q305** = 0: Roteringsaksen nullstilles i linje 0 i referansepunktstabellen. Dette gir en oppføring i **OFFSET**-kolonnen. (Eksempel: Ved verktøyakse følger en oppføring i **C_OFFS**). I tillegg brukes alle andre verdier (X, Y, Z osv.) for det aktive nullpunktet i linje 0 i referansepunktstabellen. Dessuten aktiveres nullpunktet fra linje 0. **Q305** > 0: Roteringsaksen nullstilles i linjen i referansepunktstabellen som er angitt her. Dette gir en oppføring i den respektive **OFFSET**-kolonnen i referansepunktstabellen. (Eksempel: Ved verktøyakse følger en oppføring i **C_OFFS**). **Q305 avhenger av følgende parametere:** ■ **Q337** = 0 og samtidig **Q402** = 0: Det angis en grunnrotering i linjen som er angitt med **Q305**. (Eksempel: Ved verktøyakse Z følger en oppføring av grunnroteringen i kolonne **SPC**) ■ **Q337** = 0 og samtidig **Q402** = 1: Parameter **Q305** er ikke aktiv ■ **Q337** = 1: Parameter **Q305** fungerer som beskrevet ovenfor Inndata**: 0...99999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q402 Grunnrotering/justering (0/1) Definer om styringen skal angi den beregnede skjeve stillingen som grunnrotering eller justere den med rundbordrotering: **0**: Angi grunnrotering: Her lagrer styringen grunnroteringen (ved verktøyakse Z bruker styringen kolonnen **SPC**) **1**: Utføre rundbordrotering: Det skjer en oppføring i **offset**-kolonnen i referansepunkttabellen (eksempel: ved verktøyakse Z bruker styringen kolonnen **C_Offs**), i tillegg roterer den respektive aksen Inndata: **0**, **1**
	Q337 Nullstille etter justering? Definer om styringen skal sette posisjonsvisningen til for respektive roteringsaksen på 0 etter justering: **0**: Etter justeringen settes ikke posisjonsvisningen på 0 **1**: Etter justeringen settes posisjonsvisningen på 0 dersom du har definert **Q402=1** på forhånd Inndata: **0**, **1**

Eksempel

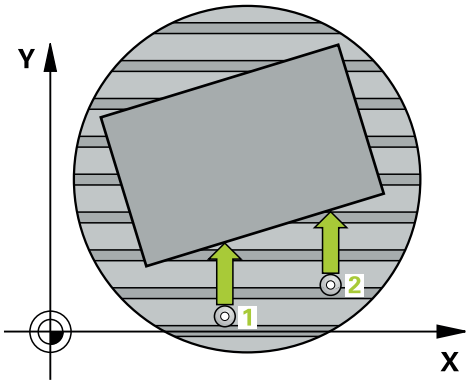
```
11 TCH PROBE 402 ROT 2 TAPPER ~
  Q268=-37          ;1. SENTRUM 1. AKSE ~
  Q269=+12          ;1. SENTRUM 2. AKSE ~
  Q313=+60          ;DIAMETER TAPP 1 ~
  Q261=-5           ;MALEHOEYDE 1 ~
  Q270=+75          ;2. SENTRUM 1. AKSE ~
  Q271=+20          ;2. SENTRUM 2. AKSE ~
  Q314=+60          ;DIAMETER TAPP 2 ~
  Q315=-5           ;MALEHOEYDE 2 ~
  Q320=+0           ;SIKKERHETSAVST. ~
  Q260=+20          ;SIKKER HOEYDE ~
  Q301=+0           ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
  Q307=+0           ;FORH.INNST. ROT.VI. ~
  Q305=+0           ;NR. I TABELL ~
  Q402=+0           ;KOMPENSERING ~
  Q337=+0           ;NULLSTILL
```

29.2.11 syklus 403 ROT I DREIEAKSE

Bruk

Touch-probe-syklus **403** registrerer skråstillingen for et emne ved hjelp av to målepunkter som må ligge langs en rett linje. Styringen korrigerer emnets skråstilling ved å rotere A-, B- eller C-aksen. Emnet kan spennes fast hvor som helst på rundbordet.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til det programmerte probepunktet **1**. Styringen flytter samtidig touch-proben med sikkerhetsavstand mot den fastsatte kjøreretningen

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**).

3 Så beveger touch-proben seg til neste probepunkt **2** og utfører neste probe.

4 Styringen flytter touch-proben tilbake til sikker høyde, og dreier roteringsaksen som er definert i syklusen, ut fra den beregnede verdien. Alternativt kan du fastslå om den beregnede roteringsvinkelen skal stilles inn til 0 i referansepunktstabellen eller nullpunktstabellen.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis styringen posisjonerer roteringsaksen automatisk, kan det oppstå en kollisjon.

- Vær oppmerksom på mulige kollisjoner mellom eventuelle elementer på bordet og verktøyet
- Velg en sikker høyde som gjør at det ikke kan oppstå kollisjoner

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du angir verdien 0 i parameteren **Q312** Akse for utjevningsbevegelse?, beregner syklusen automatisk roteringsaksen som skal justeres (anbefalt innstilling). Avhengig av rekkefølgen til probepunktene beregnes dermed en vinkel. Den beregnede vinkelen peker fra første til andre probepunkt. Hvis du velger A-, B- eller C-aksen som utligningsakse i parameteren **Q312**, beregner syklusen vinklene uavhengig av rekkefølgen til probepunktene. Den beregnede vinkelen ligger i området -90° til +90°.

- Kontroller posisjonen til roteringsaksen etter justeringen

MERKNAD

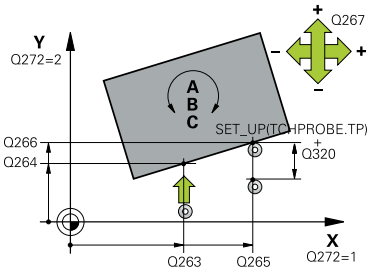
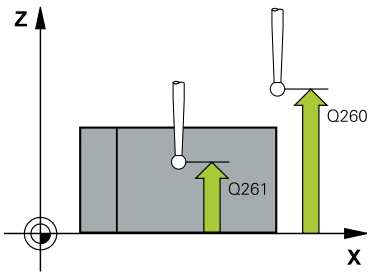
Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q263 1. Målepunkt 1. akse?** Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hoved-akse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q264 1. Målepunkt 2. akse? Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpe-akse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q265 2. Målepunkt 1. akse? Koordinat for andre probepunkt på arbeidsplanets hoved-akse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q266 2. Målepunkt 2. akse? Koordinat for andre probepunkt på arbeidsplanets hjelpe-akse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q272 Måleakse (1...3: 1=hovedakse)? Aksen som målingen skal utføres på: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Hjelpeakse = måleakse **3**: Touch-probe-akse = måleakse Inndata: **1**, **2**, **3**
	Q267 Kjøreretning 1 (+1=+ / -1=-)? Retningen som touch-proben skal kjøre frem til emnet i: **-1**: Negativ kjøreretning **+1**: Positiv kjøreretning Inndata: **-1**, **+1**
	**Q261 Målehøyde i probeakse?** Koordinat for kulesentrum på touch-probe-aksen der målin-gen skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: **0**: Flytt mellom målepunkter i målehøyde **1**: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: **0**, **1**
	Q312 Akse for utjevningsbevegelse? Definer hvilken roteringsakse styringen skal bruke for å kompensere for den målte skråstillingen: **0**: Automatisk modus – styringen beregner roteringsaksen som skal justeres, ved hjelp av den aktive kinematikken. I automatisk modus blir den første bordroteringsaksen (som går ut fra emnet) brukt som utligningsakse. Anbefalt innstilling. **4**: Kompenser for skråstilling med roteringsakse A **5**: Kompenser for skråstilling med roteringsakse B **6**: Kompenser for skråstilling med roteringsakse C Inndata: **0**, **4**, **5**, **6**
	Q337 Nullstille etter justering? Definer om styringen skal stille inn vinkelen til den justerte roteringsaksen på 0 i forhåndsinnstillingstabellen eller nullpunktstabellen etter justeringen. **0**: Ikke sett vinkelen til roteringsaksen på 0 i tabellen etter justeringen **1**: Sett vinkelen til roteringsaksen på 0 i tabellen etter justeringen Inndata: **0**, **1**
	Q305 Nummer i tabell? Angi nummeret der styringen skal føre opp grunnroteringen i nullpunktstabellen. **Q305 = 0**Roteringsaksen nullstilles i nummer 0 i referansepunktstabellen. Det gjøres en oppføring i **OFFSET**-kolonnen. I tillegg brukes alle andre verdier (X, Y, Z osv.) for det aktive nullpunktet i linje 0 i referansepunktstabellen. Dessuten aktiveres nullpunktet fra linje 0. **Q305 > 0**: Angi linjen i nullpunktstabellen der styringen skal nullstille roteringsaksen. Det gjøres en oppføring i **OFFSET**-kolonnen i referansepunktstabellen. **Q305 avhenger av følgende parametere:** ■ **Q337 = 0**: Parameter **Q305** er ikke aktiv ■ **Q337 = 1**: Parameter **Q305** fungerer som beskrevet ovenfor ■ **Q312 = 0**: Parameter **Q305** fungerer som beskrevet ovenfor ■ **Q305 Nummer i tabell? Q312 > 0**: Oppføringen i **Q305** ignoreres. Det gjøres en oppføring i **OFFSET**-kolonnen i linjen i referansepunktstabellen som er aktiv ved syklusoppkallet Inndata**: 0...99999**

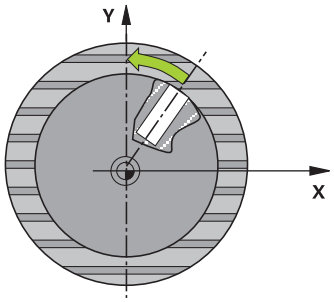
Hjelpebilde	Parameter
	Q303 Måleverdioverføring (0, 1)? Definer om det beregnede referansepunktet skal lagres i nullpunkttabellen eller referansepunktstabellen: **0**: Legg inn beregnet referansepunkt som nullpunktsforskyvning i den aktive nullpunkttabellen. Referansesystemet er det aktive emnekoordinatsystemet **1**: Legg inn det beregnede referansepunktet inn i referansepunktstabellen. Inndata: **0**, **1**
	Q380 Ref.vinkel hovedakse? Vinkelen som styringen skal justere den probede rette linjen i forhold til. Fungerer bare hvis roteringsakse = automatisk modus eller C er valgt (**Q312** = 0 eller 6). Inndata**: 0...360**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 403 ROT I DREIEAKSE ~
  Q263=+0          ;1. PUNKT 1. AKSE ~
  Q264=+0          ;1. PUNKT 2. AKSE ~
  Q265=+20         ;2. PUNKT 1. AKSE ~
  Q266=+30         ;2. PUNKT 2. AKSE ~
  Q272=+1          ;MALEAKSE ~
  Q267=-1          ;KJOERERETNING ~
  Q261=-5          ;MALEHOEYDE ~
  Q320=+0          ;SIKKERHETSAVST. ~
  Q260=+20         ;SIKKER HOEYDE ~
  Q301=+0          ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
  Q312=+0          ;KOMPENSERINGSAKSE ~
  Q337=+0          ;NULLSTILL ~
  Q305=+1          ;NR. I TABELL ~
  Q303=+1          ;MALEVERDIOVERFOERING ~
  Q380=+90         ;REFERANSEVINKEL
```

29.2.12 syklus 405 ROED OVER C-AKSE

Bruk

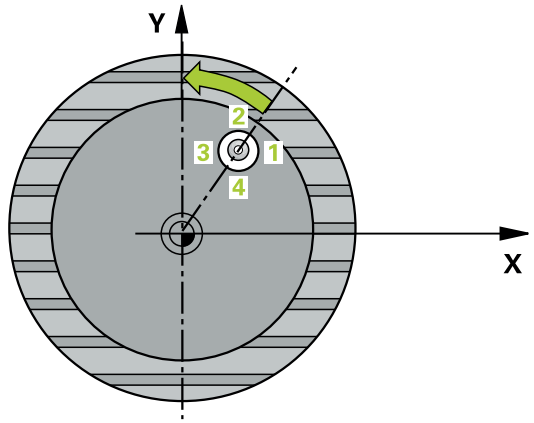


Med touch-probe-syklus **405** kan du måle

- vinkelforskyvningen mellom den positive Y-aksen i det aktive koordinatsystemet og midtlinjen i en boring eller
- vinkelforskyvningen mellom den nominelle og faktiske posisjonen til midtpunktet i en boring.

Styringen korrigerer den beregnede vinkelforskyvningen ved å rotere C-aksen. Emnet kan spennes fast hvor som helst på rundbordet, men boringens Y-koordinat må være positiv. Hvis du måler boringens vinkelforskyvning med probeakse Y (boringens horisontale posisjon), kan det være nødvendig å kjøre syklusen flere ganger, fordi målestrategien kan ha et avvik på ca. 1 %.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen beregner probepunktene ut fra syklusdefinisjonene og sikkerhetsavstanden ut fra kolonnen **SET_UP** i touch-probe-tabellen.

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**). Styringen definerer proberetningen automatisk, avhengig av programmert startvinkel.

3 Deretter beveger touch-proben seg i en sirkel til neste probepunkt **2** (enten til målehøyde eller til sikker høyde) og utfører neste probe der.

4 Styringen flytter touch-proben til probepunkt **3** og deretter til probepunkt **4**, der tredje og fjerde måling utføres, før touch-proben plasseres på det beregnede midtpunktet i boringen..

5 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde og retter inn emnet ved å rotere rundbordet. Etter korrigeringen dreier styringen rundbordet slik at boringens midtpunkt ligger langs den positive Y-aksen eller i den nominelle posisjonen for boringens midtpunkt, uansett om probeaksen er vertikal eller horisontal. Den målte vinkelforskyvningen er også tilgjengelig i parameter **Q150**.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis lommedimensjonene og sikkerhetsavstanden hindrer en forposisjonering i nærheten av probepunktet, utfører styringen alltid probingen i forhold til lommens midtpunkt. Touch-proben flyttes i så fall ikke til sikker høyde mellom de fire målepunktene.

- Det må ikke være noe materiale lenger innenfor lommen/boringen
- For å unngå kollisjon mellom touch-proben og emnet er det bedre å angi for **lav** verdi for lommens (boringens) nominelle diameter enn for høy verdi.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

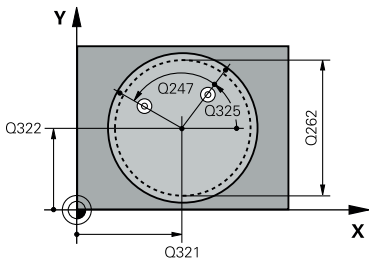
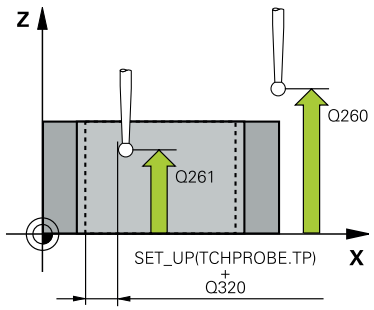
- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Jo lavere vinkeltrinnverdi som programmeres, desto mer unøyaktig vil styringen beregne sirkelens sentrum. Minste inndataverdi: 5°.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q321 Sentrum 1. akse?** Sentrum i boringen på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q322 Sentrum 2. akse? Midt i boringen på arbeidsplanets hjelpeakse. Hvis du programmerer at **Q322** = 0, retter styringen inn boringens midtpunkt etter den positive Y-aksen. Hvis du angir at **Q322** er forskjellig fra 0, retter styringen inn boringens midtpunkt etter den nominelle posisjonen (vinkelen som dannes av boringens midtpunkt). Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q262 Nominell diameter Omtrentlig sirkellommediameter (boring). Det er bedre at verdien er for liten enn for stor. Inndata: **0-99999,9999**
	Q325 Startvinkel? Vinkel mellom hovedaksen for arbeidsplanet og det første probepunktet. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000**
	Q247 Mellomliggende vinkelskritt? Vinkel mellom to målepunkter, der vinkeltrinnets fortegn definerer touch-probens roteringsretning (- = med klokken) mot neste målepunkt. Angi en vinkeltrinnverdi som er under 90°, hvis du vil måle sirkelbuer. Verdien er inkrementell. Inndata **: -120...+120**
	**Q261 Målehøyde i probeakse?** Koordinat for kulesentrum på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: **0**: Flytt mellom målepunkter i målehøyde **1**: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: **0**, **1**
	Q337 Nullstille etter justering? **0**: Sett visningen av C-aksen på 0 og beskriv **C_Offset** for den aktive linjen i nullpunkttabellen **>0**: Legg inn målt vinkelforskyvning i nullpunkttabellen. Linjenummer = verdi fra **Q337**. Hvis en C-forskyvning allerede er lagt inn i nullpunktstabellen, tilføyer styringen den målte vinkelforskyvningen med riktig fortegn Inndata **: 0...2999**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 405 ROED OVER C-AKSE ~
    Q321=+50          ;SENTRUM 1. AKSE ~
    Q322=+50          ;SENTRUM 2. AKSE ~
    Q262=+10          ;NIOMINELL DIAMETER ~
    Q325=+0           ;STARTVINKEL ~
    Q247=+90          ;VINKELSKRITT ~
    Q261=-5           ;MALEHOEYDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+20          ;SIKKER HOEYDE ~
    Q301=+0           ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
    Q337=+0           ;NULLSTILL
```

29.2.13 syklus 404 FASTSETT GR.ROTERING

Bruk

Med touch-probe-syklus **404** kan ønsket grunnrotering angis automatisk mens programmet kjører eller den kan lagres i nullpunktstabellen. Du kan også bruke syklusen **404** når du vil tilbakestille en aktiv grunnrotering.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.

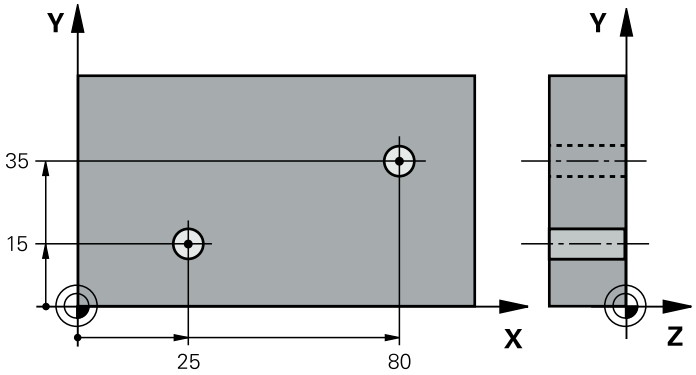
Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q307 Forhåndsinnstilling rot.vinkel Vinkelverdien som skal benyttes for grunnroteringen. Inndata **: -360 000...+360 000**
	Q305 Forh.innst.nummer i tabell?: Angi nummeret der styringen skal lagre den beregnede grunnroteringen i nullpunktstabellen. Hvis verdien **Q305**=0 eller **Q305**=-1 angis, oppretter styringen i tillegg den beregnede grunnroteringen i Grunnroteringsmenyen (**Probe rot**) i driftsmodusen **Manuell drift**. **-1**: Overskriv og aktiver aktivt referansepunkt **0**: Kopier referansepunktet til referansepunktlinje 0, legg inn grunnroteringen i referansepunktlinje 0 og aktive referansepunkt 0 **>1**: Lagre grunnroteringen i det angitte referansepunktet. Nullpunktet blir ikke aktivert Inndata **: -1...99999**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 404 FASTSETT GR.ROTERING ~
    Q307=+0                ;FORH.INNST. ROT.VI. ~
    Q305=-1                ;NR. I TABELL
```

29.2.14 Eksempel: Definere grunnrotering via to boringer



- **Q268** = Sentrum i 1. boring: X-koordinat
- **Q269** = Sentrum i 1. boring: Y-koordinat
- **Q270** = Sentrum i 2. boring: X-koordinat
- **Q271** = Sentrum i 2. boring: Y-koordinat
- **Q261** = Koordinat på touch-probe-aksen som målingen skal utføres etter
- **Q307** = Referanselinjevinkel
- **Q402** = Kompenser for skråstillingen ved å rotere rundbordet
- **Q337** = Null ut indikatoren etter justeringen

0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
1 TOOL CALL 600 Z	
2 TCH PROBE 401 ROT MED 2 HULL ~	
Q268=+25 ;1. SENTRUM 1. AKSE ~	
Q269=+15 ;1. SENTRUM 2. AKSE ~	
Q270=+80 ;2. SENTRUM 1. AKSE ~	
Q271=+35 ;2. SENTRUM 2. AKSE ~	
Q261=-5 ;MALEHOEYDE ~	
Q260=+20 ;SIKKER HOEYDE ~	
Q307=+0 ;FORH.INNST. ROT.VI. ~	
Q305=+0 ;NR. I TABELL	
Q402=+1 ;KOMPENSERING ~	
Q337=+1 ;NULLSTILL	
3 CALL PGM 35	; Start behandlingsprogram
4 END PGM TOUCHPROBE MM	

29.3 Touch-probe-sykluser: registrere referansepunkter automatisk

29.3.1 Oversikt

Styringen stiller sykluser til disposisjon som du kan beregne referansepunkter automatisk med.

Styringen må være klargjort av maskinprodusenten for bruk av touch-prober.

HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til touch-probesyklusene så fremt det brukes HEIDENHAIN-touch-prober.

Syklus		Oppkalling	Mer informasjon
1400	**POSISJONSPROBING** ■ Mål enkelte posisjoner ■ Eventuelt referansepunkt	**DEF**-aktiv	Side 1512
1401	**SIRKELPROBING** ■ Mål sirkelpunkter innvendig eller utvendig ■ Eventuelt bruk midten av sirkelen som referansepunkt	**DEF**-aktiv	Side 1516
1402	**KULEPROBING** ■ Mål punktene på en kule ■ Eventuelt bruk midten av kulen som referansepunkt	**DEF**-aktiv	Side 1521
410	**REFPKT FIRKANT INNV.** ■ Mål lengden og bredden til et rektangel innvendig ■ Bruk midten av rektangelet som nullpunkt	**DEF**-aktiv	Side 1527
411	**REFPKT FIRKANT UTV.** ■ Mål lengden og bredden til et rektangel utvendig ■ Bruk midten av rektangelet som nullpunkt	**DEF**-aktiv	Side 1532
412	**REFPKT SIRKEL INNV.** ■ Mål fire valgfrie sirkelpunkter innvendig ■ Bruk midten av sirkelen som nullpunkt	**DEF**-aktiv	Side 1538
413	**REFPKT SIRKEL UTV.** ■ Mål fire valgfrie sirkelpunkter utvendig ■ Bruk midten av sirkelen som nullpunkt	**DEF**-aktiv	Side 1544
414	**REFPKT HJOERNE UTV.** ■ Mål to rette linjer utvendig ■ Bruk skjæringspunktet til de rette linjene som nullpunkt	**DEF**-aktiv	Side 1550
415	**REFPKT HJOERNE INNV.** ■ Mål to rette linjer innvendig ■ Bruk skjæringspunktet til de rette linjene som nullpunkt	**DEF**-aktiv	Side 1556
416	**REFPKT HULLS.SENTR.** ■ Mål tre valgfrie boringer i hullsirkelen ■ Bruk midten av hullsirkelen som nullpunkt	**DEF**-aktiv	Side 1562

Syklus		Oppkalling	Mer informasjon
417	**NULLPKT TS.-AKSE** ■ Mål en hvilken som helst posisjon i verktøyaksen ■ Bruk valgfri posisjon som nullpunkt	**DEF**-aktiv	Side 1568
418	**REFPKT 4 BORINGER** ■ Kryssmåle to boringer ■ Bruk skjæringspunktet til forbindelseslinjene som nullpunkt	**DEF**-aktiv	Side 1571
419	**NULLPUNKT ENKEL AKSE** ■ Mål valgfri posisjon i en valgfri akse ■ Bruk valgfri posisjon i en valgfri akse som nullpunkt	**DEF**-aktiv	Side 1576
408	**NLPKT NOTSENTRUM** ■ Mål bredden til en not innvendig ■ Bruk midten av noten som nullpunkt	**DEF**-aktiv	Side 1579
409	**NLPKT STEGSENTRUM** ■ Mål bredden til et steg utvendig ■ Bruk midten av steget som nullpunkt	**DEF**-aktiv	Side 1584

29.3.2 Grunnlagene til touch-probe-syklusene 14xx til setting av referansepunkt

Fellestrekkene til alle touch-probe-syklusene 14xx for fastsetting av nullpunkt

Referansepunkt og verktøyakse

Styringen fastsetter nullpunktet i arbeidsplanet avhengig av touch-probe-aksen som du har definert i måleprogrammet.

Aktiv touch-probe-akse	Fastsette nullpunkt i
Z	X og Y
Y	Z og X
X	Y og Z

Måleresultater i Q-parametere

Styringen lagrer måleresultatene fra den aktuelle touch-probe-syklusen i de globale Q-parameterne **Q9xx**. Disse parametrene kan du fortsette å bruke i NC-programmet. Vær oppmerksom på resultatparametertabellen i forbindelse med hver syklusbeskrivelse.

29.3.3 syklus 1400 POSISJONSPROBING

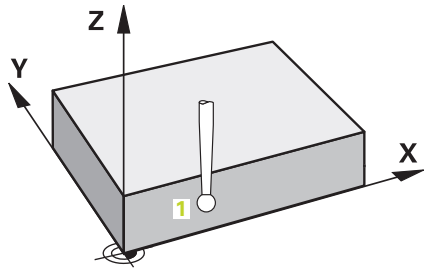
Bruk

Touch-probe-syklusen **1400** måler enhver posisjon i en valgbar akse. Du kan overføre resultatet til den aktive linjen i referansepunkttabellen.

Hvis du bruker syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON** før denne syklusen, kan du gjenta probepunktene i én retning over en bestemt lengde.

Mer informasjon: "Syklus 1493 PROBE EKSTRUSJON ", Side 1662

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben i ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til det programmerte probepunktet **1**. Ved forhåndsposisjonering tar styringen hensyn til sikkerhetsavstand **Q320**.

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter flyttes touch-proben til angitt målehøyde og avleser den faktiske posisjonen.

3 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde

4 Styringen lagrer den beregnede posisjonen i de etterfølgende Q-parameterne. Dersom **Q1120=1**, overfører styringen den fastsatte posisjonen til den aktive linjen i referansepunkttabellen.

Mer informasjon: "Grunnlagene til touch-probe-syklusene 14xx til setting av referansepunkt", Side 1512

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q950 til **Q952**	Første målte posisjon i hoved-, hjelpe- og verktøyaksen
Q980 til **Q982**	Målte avvik for første probepunkt
Q183	Emnestatus ■ **-1** = ikke definert ■ **0** = god ■ **1** = etterarbeid ■ **2** = utskilling
Q970	Dersom du har programmert syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON**: Middelverdi for alle avvik fra den ideelle linjen til 2. probepunkt

Tips:

MERKNAD

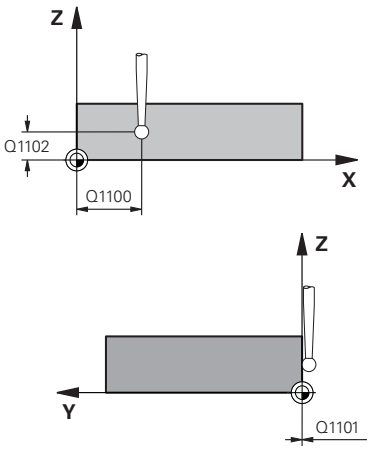
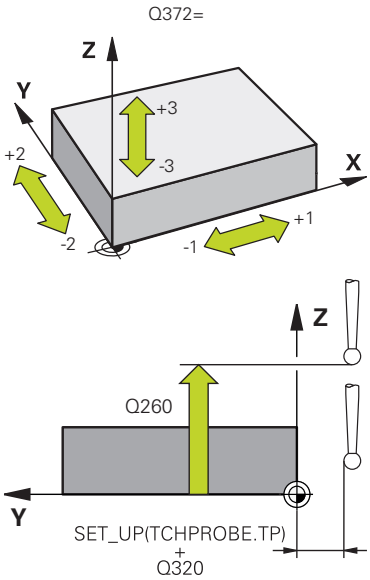
Kollisjonsfare!

Ved utførelse av touch-probe-syklusene **444** og **14xx** må ingen koordinattransformasjoner være aktive, f.eks. syklusene **8 SPEILING**, **11 SKALERING**, **26 SKALERING AKSE**, **TRANS MIRROR**.

- ▶ Tilbakestill koordinatkonvertering før syklusoppkall

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q1100 1. nominelle posisjon hovedakse?** Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på arbeidsplanets hovedakse. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** eventuelt alternativt **?, -, +** eller **@** **?**: Halvautomatisk modus, Side 1451 **-, +**: Evaluering av toleransen, Side 1457 **@**: Overføring av en faktisk posisjon, Side 1459
	Q1101 1. nominelle posisjon hj.akse? Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Inndata **: -99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**
	Q1102 1. nominelle posisjon verk.akse? Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på verktøyaksen Inndata **: -99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**
	**Q372 Proberetning (-3 - +3)?** Akse som probingen skal gjøres i retning av. Med fortegnet definerer du den positive og negative bevegelsesretningen til probeaksen. Inntasting: **-3**, **-2**, **-1**, **+1**, **+2**, **+3**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q1125 Vil du flytte til sikker høyde? Posisjoneringsadferd mellom probeposisjonene: **-1**: Ikke kjør til sikker høyde. **0, 1, 2**: Kjør til sikker høyde før og etter probepunktet. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**. Inndata: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reaksjon ved toleransefeil? Reaksjon ved overskridelse av toleranse: **0**: Ikke avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner ikke noe vindu med resultater. **1**: Avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner et vindu med resultater. **2**: Når den faktiske posisjonen er i utskillingsområdet, åpner styringen et vindu med resultatene. Programmet avbrytes. Ved etterarbeid åpner ikke styringen noe vindu med resultater. Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Posisjon for overføring? Definer hvilket probepunkt som korrigerer det aktive referansepunktet: **0**: Ingen korreksjon **1**: Korreksjon med hensyn til 1. probepunkt Inndata: **0**, **1**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 1400 POSISJONSPROBING ~
    Q1100=+25          ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
    Q1101=+25          ;1. PUNKT HJELPEAKSE ~
    Q1102=-5           ;1. PUNKT VT-AKSE ~
    Q372=+0            ;PROBERETNING ~
    Q320=+0            ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+50           ;SIKKER HOEYDE ~
    Q1125=+1           ;MODUS SIKKER HOYDE ~
    Q309=+0            ;FEILREAKSJON ~
    Q1120=+0           ;OVERTAKELSESPOSISJON
```

29.3.4 syklus 1401 SIRKELPROBING

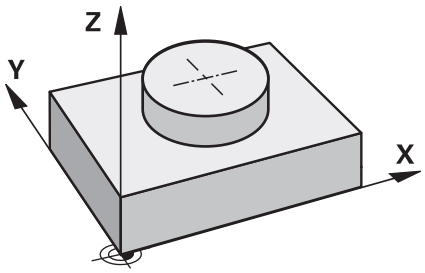
Bruk

Touch-probe-syklus **1401** beregner midtpunktet for en sirkellomme eller sirkelformet tapp. Du kan overføre resultatet til den aktive linjen i referansepunkttabellen.

Hvis du bruker syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON** før denne syklusen, kan du gjenta probepunktene i én retning over en bestemt lengde.

Mer informasjon: "Syklus 1493 PROBE EKSTRUSJON ", Side 1662

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben i ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk for det programmerte probepunktet. Ved forhåndsposisjonering tar styringen hensyn til sikkerhetsavstanden **Q320**.

   Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter kjører touch-proben til angitt målehøyde **Q1102** og registrerer faktisk posisjon for første probepunkt.

3 Styringen posisjonerer touch-proben med **FMAX_PROBE** tilbake til sikker høyde **Q260** og deretter til neste probepunkt.

4 Styringen kjører touch-proben til angitt målehøyde **Q1102** og registrerer neste probepunkt.

5 Alt etter definisjon av **Q423 ANTALL PROBER** gjentas trinnene 3 til 4.

6 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde **Q260**.

7 Styringen lagrer den beregnede posisjonen i de etterfølgende Q-parameterne. Dersom **Q1120=1**, overfører styringen den fastsatte posisjonen til den aktive linjen i referansepunkttabellen.

   Mer informasjon: "Grunnlagene til touch-probe-syklusene 14xx til setting av referansepunkt", Side 1512

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q950 til **Q952**	Målt sirkelsentrum i hoved-, hjelpe- og verktøyaksen
Q966	Målt diameter
Q980 til **Q982**	Målt avvik for sirkelsentrum
Q996	Målt avvik for diameter
Q183	Emnestatus ■ **-1** = ikke definert ■ **0** = god ■ **1** = etterarbeid ■ **2** = utskilling
Q970	Dersom du har programmert syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON**: Middelverdi for alle avvik fra den ideelle linjen til 1. sirkelsentrum
Q973	Dersom du har programmert syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON**: Middelverdi for alle avvik fra diameteren til 1. sirkel

Tips:

MERKNAD

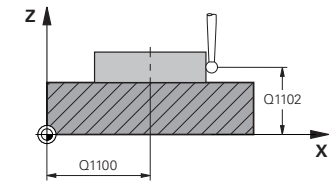
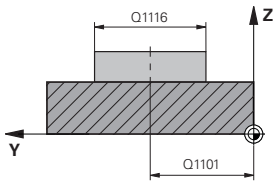
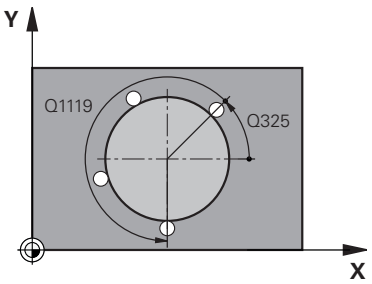
Kollisjonsfare!

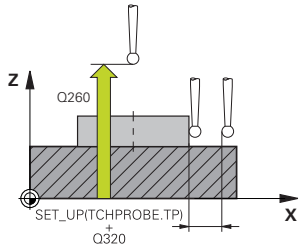
Ved utførelse av touch-probe-syklusene **444** og **14xx** må ingen koordinattransformasjoner være aktive, f.eks. syklusene **8 SPEILING**, **11 SKALERING**, **26 SKALERING AKSE**, **TRANS MIRROR**.

▶ Tilbakestill koordinatkonvertering før syklusoppkall

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q1100 1. nominelle posisjon hovedakse?** Absolutt nominell posisjon for midtpunkt på arbeidsplanets hovedakse. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** eventuelle alternative inndata: **"?..."**: Halvautomatisk modus, Side 1451 **"...-...+..."**: Evaluering av toleransen, Side 1457 **"...@..."**: Overføring av en faktisk posisjon, Side 1459
	**Q1101 1. nominelle posisjon hj.akse?** Absolutt nominell posisjon for midtpunkt på arbeidsplanets hovedakse Inndata **: -99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**
	Q1102 1. nominelle posisjon verk.akse? Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på verktøy-aksen Inndata **: -99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**
	Q1116 Diameter 1. posisjon? Diameteren til første boring eller første tapp **"...-...+..."**: Evaluering av toleransen, Side 1457 Inndata**: 0...9999.9999** eventuelle alternative inndata:
	Q1115 Geometritype (0/1)? Objektets geometri: **0**: boring **1**: tapp Inndata: **0**, **1**
	Q423 Antall prober? Antall probepunkter på diameteren Inntasting: **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**
	**Q325 Startvinkel?** Vinkel mellom hovedaksen for arbeidsplanet og det første probepunktet. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000**
	Q1119 Sirkel åpningsvinkel? Vinkelområdet probene er fordelt i. Inndata **: -359 999...+360 000**

Hjelpebilde	Parameter
	**Q320 Sikkerhetsavstand?** Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q1125 Vil du flytte til sikker høyde? Posisjoneringsadferd mellom probeposisjonene **-1**: Ikke kjør til sikker høyde. **0,0**: Kjør til sikker høyde før og etter syklus. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**. **2**: Kjør til sikker høyde før og etter hvert probepunkt. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**. Inndata: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reaksjon ved toleransefeil? Reaksjon ved overskridelse av toleranse: **0**: Ikke avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner ikke noe vindu med resultater. **1**: Avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner et vindu med resultater. **2**: Når den faktiske posisjonen er i utskillingsområdet, åpner styringen et vindu med resultatene. Programmet avbrytes. Ved etterarbeid åpner ikke styringen noe vindu med resultater. Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Posisjon for overføring? Definer hvilket probepunkt som korrigerer det aktive referansepunktet: **0**: Ingen korreksjon **1**: Korreksjon med hensyn til 1. probepunkt Inndata: **0**, **1**

Eksempel

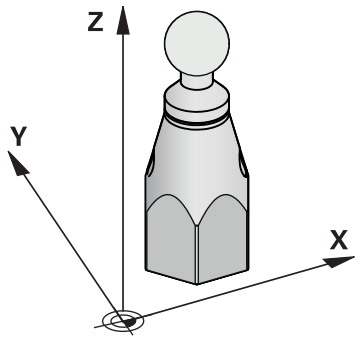
```
11 TCH PROBE 1401 SIRKELPROBING ~
    Q1100=+25          ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
    Q1101=+25          ;1. PUNKT HJELPEAKSE ~
    Q1102=-5           ;1. PUNKT VT-AKSE ~
    QS1116=+10         ;DIAMETER 1 ~
    Q1115=+0           ;GEOMETRITYPE ~
    Q423=+3            ;ANTALL PROBER ~
    Q325=+0            ;STARTVINKEL ~
    Q1119=+360         ;APNINGSVINKEL ~
    Q320=+0            ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+50           ;SIKKER HOEYDE ~
    Q1125=+1           ;MODUS SIKKER HOYDE ~
    Q309=+0            ;FEILREAKSJON ~
    Q1120=+0           ;OVERTAKELSESPOSISJON
```

29.3.5 syklus 1402 KULEPROBING

Bruk

Touch-probe-syklus **1402** beregner midtpunktet for en kule. Du kan overføre resultatet til den aktive linjen i referansepunkttabellen.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben i ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk for det programmerte probepunktet. Ved forhåndsposisjonering tar styringen hensyn til sikkerhetsavstanden **Q320**.

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter kjører touch-proben til angitt målehøyde **Q1102** og registrerer faktisk posisjon for første probepunkt gjennom enkel probing.

3 Styringen posisjonerer touch-proben med **FMAX_PROBE** tilbake til sikker høyde **Q260** og deretter til neste probepunkt.

4 Styringen kjører touch-proben til angitt målehøyde **Q1102** og registrerer neste probepunkt.

5 Alt etter definisjon av **Q423** antall prober gjentas trinnene 3 til 4.

6 Styringen posisjonerer touch-proben i verktøyaksen med sikkerhetsavstanden over kulen.

7 Touch-proben beveger seg til midten av kulen og utfører et nytt probepunkt.

8 Touch-proben går tilbake til sikker høyde **Q260**.

9 Styringen lagrer den beregnede posisjonen i de etterfølgende Q-parameterne. Dersom **Q1120=1**, overfører styringen den fastsatte posisjonen til den aktive linjen i referansepunkttabellen.

Mer informasjon: "Grunnlagene til touch-probe-syklusene 14xx til setting av referansepunkt", Side 1512

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q950 til **Q952**	Målt sirkelsentrum i hoved-, hjelpe- og verktøyaksen
Q966	Målt diameter
Q980 til **Q982**	Målt avvik for sirkelsentrum
Q996	Målte avvik for diameter
Q183	Emnestatus ■ **-1** = ikke definert ■ **0** = god ■ **1** = etterarbeid ■ **2** = utskilling

Tips:

MERKNAD

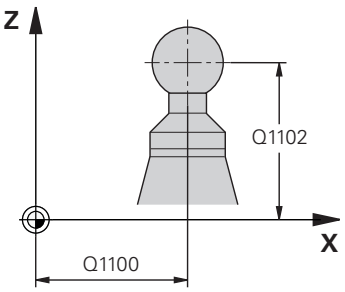
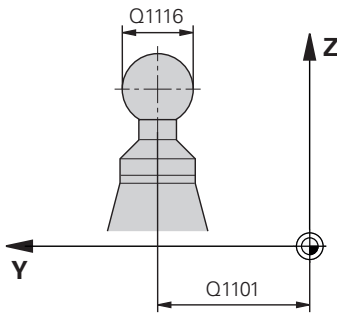
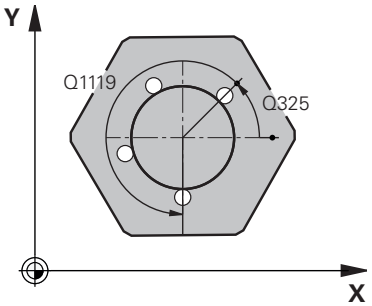
Kollisjonsfare!

Ved utførelse av touch-probe-syklusene **444** og **14xx** må ingen koordinattransformasjoner være aktive, f.eks. syklusene **8 SPEILING**, **11 SKALERING**, **26 SKALERING AKSE**, **TRANS MIRROR**.

- ▶ Tilbakestill koordinatkonvertering før syklusoppkall

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Dersom du på forhånd har definert syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON**, vil styringen ignorere den ved utførelse av syklusen **1402 KULEPROBING**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q1100 1. nominelle posisjon hovedakse?** Absolutt nominell posisjon for midtpunkt på arbeidsplanets hovedakse. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** eventuelle alternative inndata: **"?..."**: Halvautomatisk modus, Side 1451 **"...-...+..."**: Evaluering av toleransen, Side 1457 **"...@..."**: Overføring av en faktisk posisjon, Side 1459
	**Q1101 1. nominelle posisjon hj.akse?** Absolutt nominell posisjon for midtpunkt på arbeidsplanets hovedakse Inndata **: -99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**
	Q1102 1. nominelle posisjon verk.akse? Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på verktøy-aksen Inndata **: -99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**
	Q1116 Diameter 1. posisjon? Kulens diameter **"...-...+..."**: Evaluering av toleransen, Side 1457 Inndata**: 0...9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**
	Q423 Antall prober? Antall probepunkter på diameteren Inntasting: **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**
	**Q325 Startvinkel?** Vinkel mellom hovedaksen for arbeidsplanet og det første probepunktet. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000**
	Q1119 Sirkel åpningsvinkel? Vinkelområdet probene er fordelt i. Inndata **: -359 999...+360 000**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q1125 Vil du flytte til sikker høyde? Posisjoneringsadferd mellom probeposisjonene **-1**: Ikke kjør til sikker høyde. **0,0**: Kjør til sikker høyde før og etter syklus. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**. **2**: Kjør til sikker høyde før og etter hvert probepunkt. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**. Inndata: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reaksjon ved toleransefeil? Reaksjon ved overskridelse av toleranse: **0**: Ikke avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner ikke noe vindu med resultater. **1**: Avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner et vindu med resultater. **2**: Når den faktiske posisjonen er i utskillingsområdet, åpner styringen et vindu med resultatene. Programmet avbrytes. Ved etterarbeid åpner ikke styringen noe vindu med resultater. Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Posisjon for overføring? Definer hvilket probepunkt som korrigerer det aktive referansepunktet: **0**: Ingen korreksjon **1**: Korreksjon med hensyn til kulens midtpunkt Inndata: **0**, **1**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 1402 KULEPROBING ~
    Q1100=+25          ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
    Q1101=+25          ;1. PUNKT HJELPEAKSE ~
    Q1102=-5           ;1. PUNKT VT-AKSE ~
    QS1116=+10         ;DIAMETER 1 ~
    Q423=+3            ;ANTALL PROBER ~
    Q325=+0            ;STARTVINKEL ~
    Q1119=+360         ;APNINGSVINKEL ~
    Q320=+0            ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+50           ;SIKKER HOEYDE ~
    Q1125=+1           ;MODUS SIKKER HOYDE ~
    Q309=+0            ;FEILREAKSJON ~
    Q1120=+0           ;OVERTAKELSESPOSISJON
```

29.3.6 grunnlag for touch-probe-sykluser 4xx for angivelse av referansepunkt

Fellestrekkene til alle touch-probe-sykluser 4xx for fastsetting av referansepunkt

Avhengig av innstillingen til den valgfrie maskinparameteren **CfgPresetSettings** (nr. 204600) blir det ved probingen kontrollert om stillingen til roteringsaksene stemmer overens med dreievinklene **3D ROT**. Hvis det ikke er tilfelle, viser styringen en feilmelding.

Styringen har sykluser som kan brukes ved automatisk fastsetting av referansepunkter. Slik kan referansepunktene bearbeides:

- Fastsette de beregnede verdiene som direkte visningsverdier
- Legge de beregnede verdiene inn i nullpunktstabellen
- Legge de beregnede verdiene inn i en nullpunktstabell

Nullpunkt og touch-probe-akse

Styringen fastsetter nullpunktet i arbeidsplanet avhengig av touch-probe-aksen som du har definert i måleprogrammet

Aktiv touch-probe-akse	Fastsette nullpunkt i
Z	X og Y
Y	Z og X
X	Y og Z

Lagre beregnet nullpunkt

I alle sykluser for fastsetting av nullpunkt kan du ved hjelp av inndataparameterne **Q303** og **Q305** bestemme hvordan styringen skal lagre det beregnede nullpunktet:

- **Q305 = 0, Q303 = 1:**
  Det aktive referansepunktet kopieres til linje 0, endres og aktiverer linje 0, dermed slettes enkelte transformasjoner
- **Q305 ulik 0, Q303 = 0:**
  Resultatet skrives inn i nullpunktstabellen linje Q305.**Q305.Aktivere nullpunkt over syklus TRANS DATUM i NC-programmet**
  Mer informasjon: "Nullpunktsforskyvning med TRANS DATUM", Side 964
- **Q305ulik 0, Q303 = 0:**
  Resultatet skrives inn i referansepunkttabellen linje Q305.**Q305.Du må aktivere referansepunktet via syklus 247 i NC-programmet**
- **Q305 ikke lik 0, Q303 = -1**

Denne kombinasjonen er bare mulig hvis du:

- Les inn NC-programmer med syklusene **410** til **418**, som er opprettet på en TNC 4xx
- Les inn NC-programmer med syklusene **410** til **418**, opprettet med en eldre programvareversjon for iTNC 530
- ikke eksplisitt har overført måleverdien med parameteren **Q303** under syklusdefinisjonen

I så fall viser styringen en feilmelding. Hele systemet med referansepunktavhengige nullpunktstabeller er endret, og du må definere en spesifikk måleverdioverføring via parameteren **Q303**.

Måleresultater i Q-parametre

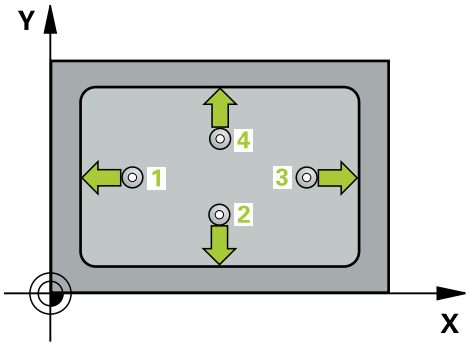
Styringen lagrer måleresultatene fra den aktuelle touch-probe-syklusen i de globale Q-parameterne **Q150** til **Q160**. Denne parameteren kan du fortsette å bruke i NC-programmet. Vær oppmerksom på resultatparametertabellen i forbindelse med hver syklusbeskrivelse.

29.3.7 syklus 410 REFPKT FIRKANT INNV.

Bruk

Touch-probe-syklus **410** beregner midtpunktet til en firkantlomme og definerer dette midtpunktet som nullpunkt. Styringen kan også lagre midtpunktet i en nullpunkt- eller referansepunktstabell.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen beregner probepunktene ut fra syklusdefinisjonene og sikkerhetsavstanden ut fra kolonnen **SET_UP** i touch-probe-tabellen

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**).

3 Deretter beveger touch-proben seg enten parallelt med aksen til målehøyden eller lineært til neste probepunkt **2** og utfører neste probe der

4 Styringen posisjonerer touch-proben til probepunkt **3** og deretter til probepunkt **4**, og gjennomfører tredje og fjerde probe ved disse punktene

5 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde

6 Avhengig av syklusparametrene **Q303** og **Q305** behandler styringen det beregnede referansepunktet, (se "grunnlag for touch-probe-sykluser 4xx for angivelse av referansepunkt", Side 1525)

7 Deretter lagrer styringen de faktiske verdiene i de påfølgende Q-parametrene

8 Ved behov kan styringen også beregne nullpunktet på touch-probe-aksen på nytt ved hjelp av en separat probe

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q151	Aktuell verdi, sentrum hovedakse
Q152	Aktuell verdi, sentrum hjelpeakse
Q154	Faktisk verdi sidelengde hovedakse
Q155	Faktisk verdi sidelengde hjelpeakse

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

MERKNAD

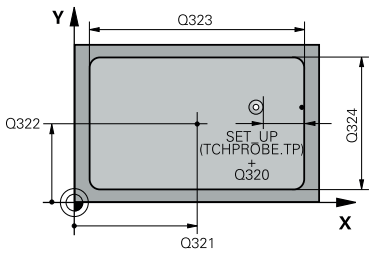
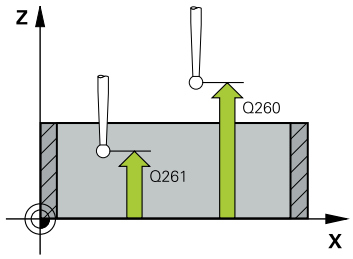
Kollisjonsfare!

For å unngå en kollisjon mellom touch-proben og emnet, er det bedre å angi for **liten** 1. og 2. sidelengde for lommen enn for stor. Hvis lommedimensjonene og sikkerhetsavstanden hindrer en forposisjonering i nærheten av probepunktet, utfører styringen alltid probingen i forhold til lommens midtpunkt. Touch-proben flyttes i så fall ikke til sikker høyde mellom de fire målepunktene.

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q321 Sentrum 1. akse?** Midt i lommen i arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q322 Sentrum 2. akse? Midt i lommen i arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q323 1. Sidelengde? Lommens lengde, parallelt med arbeidsplanets hovedakse. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q324 2. Sidelengde? Lommens lengde, parallelt med arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	**Q261 Målehøyde i probeakse?** Verdien er absolutt. Inndata: -99999,9999–+99999,9999 Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: **0**: Flytt mellom målepunkter i målehøyde **1**: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: **0**, **1**

Hjelpebilde	Parameter
	Q305 Nummer i tabell? Angi linjenummeret i referansepunktstabellen/nullpunktstabellen der styringen lagrer koordinatene for midtpunktet. Avhengig av **Q303** overfører styringen oppføringen til referansepunkttabellen eller nullpunkttabellen. Hvis **Q303 = 1**, beskriver styringen referansepunktstabellen. Hvis det skjer en endring i det aktive referansepunktet, trer endringen i kraft straks. Ellers går oppføringen inn i den respektive linjen i referansepunkttabellen uten automatisk aktivering. Hvis **Q303 = 0**, beskriver styringen nullpunkttabellen. Nullpunktet aktiveres ikke automatisk. **Mer informasjon:** "Lagre beregnet nullpunkt", Side 1526 Inndata**: 0...99999**
	Q331 Nytt nullpunkt hovedakse? Koordinat på hovedaksen hvor styringen skal plassere beregnet sentrum av lommen. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q332 Nytt nullpunkt sideakse? Koordinat på hjelpeaksen styringen skal plassere beregnet sentrum av lommen. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q303 Måleverdioverføring (0, 1)? Definer om det beregnede referansepunktet skal lagres i nullpunkttabellen eller referansepunktstabellen: **-1**: Må ikke brukes! Registreres av styringen når gamle NC-programmer lastes inn (se "Fellestrekkene til alle touch-probe-sykluser 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 1525) **0**: Legg inn beregnet nullpunkt i den aktive nullpunkttabellen. Referansesystemet er det aktive emnekoordinatsystemet. **1**: Legg inn det beregnede referansepunktet inn i referansepunktstabellen. Inndata: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Probe i TS-akse? (0/1) Definer om styringen også skal angi referansepunktet i touch-probe-aksen: **0**: Ikke angi referansepunkt i touch-probe-aksen **1**: Angi referansepunkt i touch-probe-aksen Inndata: **0**, **1**

Hjelpebilde	Parameter
	Q382 Probe TS-akse: Koordin. 1. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hovedakse, som skal brukes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q383 Søk TS-akse: Koordinat 2. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hjelpeakse, som skal benyttes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q384 Søk TS-akse: Koordinat 3. akse? Koordinat for probepunktet på touch-probe-aksen som skal benyttes som referansepunkt for touch-probe-aksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q333 Nytt nullpunkt TS-akse? Koordinat på touch-probe-aksen som styringen skal benytte som referansepunktpunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Eksempel

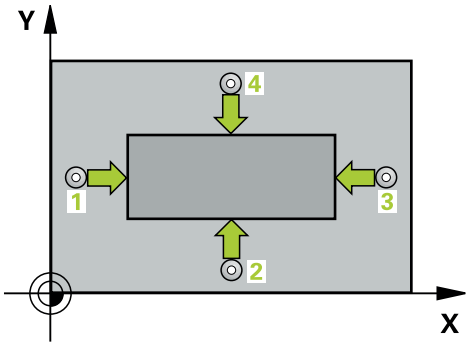
```
11 CYCL DEF 410 REFPKT FIRKANT INNV. ~
    Q321=+50          ;SENTRUM 1. AKSE ~
    Q322=+50          ;SENTRUM 2. AKSE ~
    Q323=+60          ;1. SIDELENGDE ~
    Q324=+20          ;2. SIDELENGDE ~
    Q261=-5           ;MALEHOEYDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+20          ;SIKKER HOEYDE ~
    Q301=+0           ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
    Q305=+10          ;NR. I TABELL ~
    Q331=+0           ;NULLPUNKT ~
    Q332=+0           ;NULLPUNKT ~
    Q303=+1           ;MALEVERDIOVERFOERING ~
    Q381=+1           ;PROBE I TS-AKSE ~
    Q382=+85          ;1. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q383=+50          ;2. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q384=+0           ;3. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q333=+1           ;NULLPUNKT
```

29.3.8 syklus 411 REFPKT FIRKANT UTV.

Bruk

Touch-probe-syklus **411** beregner midtpunktet til en rektangulær tapp og definerer dette midtpunktet som nullpunkt. Styringen kan også lagre midtpunktet i en nullpunkt- eller referansepunktstabell.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen beregner probepunktene ut fra syklusdefinisjonene og sikkerhetsavstanden ut fra kolonnen **SET_UP** i touch-probe-tabellen

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**).

3 Deretter beveger touch-proben seg enten parallelt med aksen til målehøyden eller lineært til neste probepunkt **2** og utfører neste probe der

4 Styringen posisjonerer touch-proben til probepunkt **3** og deretter til probepunkt **4**, og gjennomfører tredje og fjerde probe ved disse punktene

5 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde

6 Avhengig av syklusparametrene **Q303** og **Q305** behandler styringen det beregnede referansepunktet, (se "grunnlag for touch-probe-sykluser 4xx for angivelse av referansepunkt", Side 1525)

7 Deretter lagrer styringen de faktiske verdiene i de påfølgende Q-parametrene

8 Ved behov kan styringen også beregne nullpunktet på touch-probe-aksen på nytt ved hjelp av en separat probe

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q151	Aktuell verdi, sentrum hovedakse
Q152	Aktuell verdi, sentrum hjelpeakse
Q154	Faktisk verdi sidelengde hovedakse
Q155	Faktisk verdi sidelengde hjelpeakse

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

MERKNAD

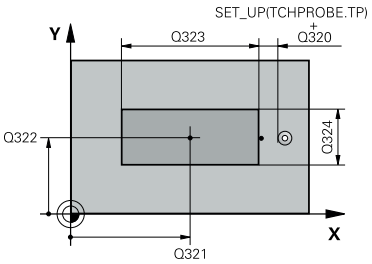
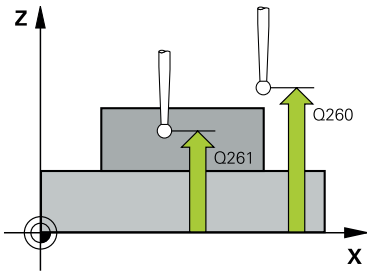
Kollisjonsfare!

For å unngå en kollisjon mellom touch-proben og emnet, er det bedre å angi for **stor** 1. og 2. sidelengde for tappen enn for liten.

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q321 Sentrum 1. akse?** Tappens midtpunkt på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata **: -99999.9999...+9999.9999**
	Q322 Sentrum 2. akse? Tappens midtpunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q323 1. Sidelengde? Tappens lengde, parallelt med arbeidsplanets hovedakse. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q324 2. Sidelengde? Lengden på tappen, parallel til arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	**Q261 Målehøyde i probeakse?** Koordinat for kulesentrum på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: **0**: Flytt mellom målepunkter i målehøyde **1**: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: **0**, **1**

Hjelpebilde	Parameter
	Q305 Nummer i tabell? Angi linjenummeret i referansepunktstabellen/nullpunktstabellen der styringen lagrer koordinatene for midtpunktet. Avhengig av **Q303** overfører styringen oppføringen til referansepunkttabellen eller nullpunkttabellen. Hvis **Q303 = 1**, beskriver styringen referansepunktstabellen. Hvis det skjer en endring i det aktive referansepunktet, trer endringen i kraft straks. Ellers går oppføringen inn i den respektive linjen i referansepunkttabellen uten automatisk aktivering. Hvis **Q303 = 0**, beskriver styringen nullpunkttabellen. Nullpunktet aktiveres ikke automatisk. **Mer informasjon:** "Lagre beregnet nullpunkt", Side 1526 Inndata**: 0...99999**
	Q331 Nytt nullpunkt hovedakse? Koordinat på hovedaksen hvor styringen skal plassere beregnet sentrum av tappen. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q332 Nytt nullpunkt sideakse? Koordinat på hjelpeaksen styringen skal plassere beregnet sentrum av tappen. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q303 Måleverdioverføring (0, 1)? Definer om det beregnede referansepunktet skal lagres i nullpunkttabellen eller referansepunktstabellen: **-1**: Må ikke brukes! Registreres av styringen når gamle NC-programmer lastes inn (se "Fellestrekkene til alle touch-probe-sykluser 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 1525) **0**: Legg inn beregnet nullpunkt i den aktive nullpunkttabellen. Referansesystemet er det aktive emnekoordinatsystemet. **1**: Legg inn det beregnede referansepunktet inn i referansepunktstabellen. Inndata: **-1**, **0**, **+1**

Hjelpebilde	Parameter
	Q381 Probe i TS-akse? (0/1) Definer om styringen også skal angi referansepunktet i touch-probe-aksen: **0**: Ikke angi referansepunkt i touch-probe-aksen **1**: Angi referansepunkt i touch-probe-aksen Inndata: **0**, **1**
	Q382 Probe TS-akse: Koordin. 1. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hovedakse, som skal brukes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q383 Søk TS-akse: Koordinat 2. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hjelpeakse, som skal benyttes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q384 Søk TS-akse: Koordinat 3. akse? Koordinat for probepunktet på touch-probe-aksen som skal benyttes som referansepunkt for touch-probe-aksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q333 Nytt nullpunkt TS-akse? Koordinat på touch-probe-aksen som styringen skal benytte som referansepunktpunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Eksempel

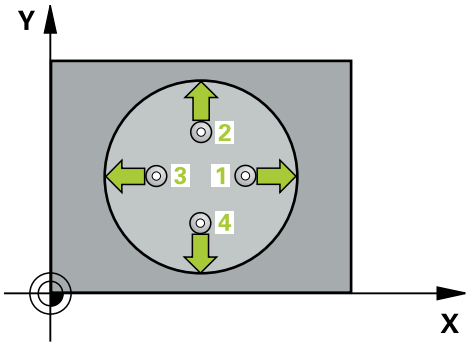
```
11 TCH PROBE 411 REFPKT FIRKANT UTV. ~
    Q321=+50                ;SENTRUM 1. AKSE ~
    Q322=+50                ;SENTRUM 2. AKSE ~
    Q323=+60                ;1. SIDELENGDE ~
    Q324=+20                ;2. SIDELENGDE ~
    Q261=-5                 ;MALEHOEYDE ~
    Q320=+0                 ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+20                ;SIKKER HOEYDE ~
    Q301=+0                 ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
    Q305=+0                 ;NR. I TABELL ~
    Q331=+0                 ;NULLPUNKT ~
    Q332=+0                 ;NULLPUNKT ~
    Q303=+1                 ;MALEVERDIOVERFOERING ~
    Q381=+1                 ;PROBE I TS-AKSE ~
    Q382=+85                ;1. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q383=+50                ;2. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q384=+0                 ;3. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q333=+1                 ;NULLPUNKT
```

29.3.9 syklus 412 REFPKT SIRKEL INNV.

Bruk

Touch-probe-syklusen **412** beregner sentrum av en sirkellomme (boring) og setter dette midtpunktet som nullpunkt. Styringen kan også lagre midtpunktet i en nullpunkt- eller referansepunktstabell.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen beregner probepunktene ut fra syklusdefinisjonene og sikkerhetsavstanden ut fra kolonnen **SET_UP** i touch-probe-tabellen

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**). Styringen definerer proberetningen automatisk, avhengig av programmert startvinkel.

3 Deretter beveger touch-proben seg i en sirkel til neste probepunkt **2** (enten til målehøyde eller til sikker høyde) og utfører neste probe der.

4 Styringen posisjonerer touch-proben til probepunkt **3** og deretter til probepunkt **4**, og gjennomfører tredje og fjerde probe ved disse punktene

5 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde

6 Avhengig av syklusparametrene **Q303** og **Q305** behandler styringen det beregnede referansepunktet, (se "grunnlag for touch-probe-sykluser 4xx for angivelse av referansepunkt", Side 1525)

7 Deretter lagrer styringen de faktiske verdiene i de påfølgende Q-parametrene

8 Ved behov kan styringen også beregne nullpunktet på touch-probe-aksen på nytt ved hjelp av en separat probe

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q151	Aktuell verdi, sentrum hovedakse
Q152	Aktuell verdi, sentrum hjelpeakse
Q153	Aktuell verdi, diameter

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

MERKNAD

Kollisjonsfare!

For å unngå kollisjon mellom touch-proben og emnet er det bedre å angi for **lav** verdi for lommens (boringens) nominelle diameter enn for høy verdi. Hvis lommedimensjonene og sikkerhetsavstanden hindrer en forposisjonering i nærheten av probepunktet, utfører styringen alltid proben i forhold til lommens midtpunkt. Touch-proben flyttes i så fall ikke til sikker høyde mellom de fire målepunktene.

- Posisjonering av probepunktene
- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen

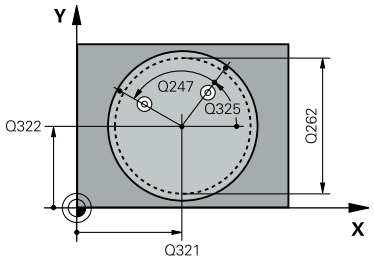
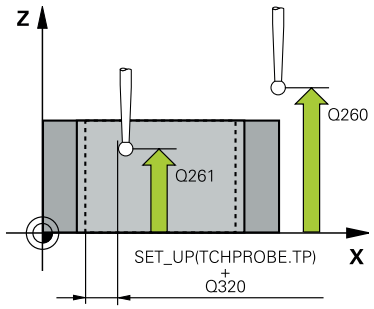
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Jo lavere vinkeltrinnverdi **Q247** du angir, desto mer unøyaktig vil styringen beregne nullpunktet. Minste inndataverdi: 5°

Programmer et vinkelskritt mindre enn 90°

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q321 Sentrum 1. akse?** Midt i lommen i arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q322 Sentrum 2. akse? Midt i lommen i arbeidsplanets hjelpeakse. Med parameterverdien **Q322** = 0 retter styringen inn boringens midtpunkt etter den positive Y-aksen. Hvis **Q322** er forskjellig fra 0, retter styringen inn boringens midtpunkt etter den nominelle posisjonen. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q262 Nominell diameter Omtrentlig sirkellommediameter (boring). Det er bedre at verdien er for liten enn for stor. Inndata: **0-99999,9999**
	Q325 Startvinkel? Vinkel mellom hovedaksen for arbeidsplanet og det første probepunktet. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000**
	Q247 Mellomliggende vinkelskritt? Vinkel mellom to målepunkter, der vinkeltrinnets fortegn definerer touch-probens roteringsretning (- = med klokken) mot neste målepunkt. Angi en vinkeltrinnverdi som er under 90°, hvis du vil måle sirkelbuer. Verdien er inkrementell. Inndata **: -120...+120**
	**Q261 Målehøyde i probeakse?** Koordinat for kulesentrum på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: **0**: Flytt mellom målepunkter i målehøyde **1**: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: **0**, **1**
	Q305 Nummer i tabell? Angi linjenummeret i referansepunktstabellen/nullpunktstabellen der styringen lagrer koordinatene for midtpunktet. Avhengig av **Q303** overfører styringen oppføringen til referansepunkttabellen eller nullpunkttabellen. Hvis **Q303 = 1**, beskriver styringen referansepunktstabellen. Hvis det skjer en endring i det aktive referansepunktet, trer endringen i kraft straks. Ellers går oppføringen inn i den respektive linjen i referansepunkttabellen uten automatisk aktivering. Hvis **Q303 = 0**, beskriver styringen nullpunkttabellen. Nullpunktet aktiveres ikke automatisk. **Mer informasjon:** "Lagre beregnet nullpunkt", Side 1526 Inndata**: 0...99999**
	Q331 Nytt nullpunkt hovedakse? Koordinat på hovedaksen hvor styringen skal plassere beregnet sentrum av lommen. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q332 Nytt nullpunkt sideakse? Koordinat på hjelpeaksen styringen skal plassere beregnet sentrum av lommen. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q303 Måleverdioverføring (0, 1)? Definer om det beregnede referansepunktet skal lagres i nullpunkttabellen eller referansepunktstabellen: **-1**: Må ikke brukes! Registreres av styringen når gamle NC-programmer lastes inn (se "Fellestrekkene til alle touch-probe-sykluser 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 1525) **0**: Legg inn beregnet nullpunkt i den aktive nullpunkttabellen. Referansesystemet er det aktive emnekoordinatsystemet. **1**: Legg inn det beregnede referansepunktet inn i referansepunktstabellen. Inndata: **-1**, **0**, **+1**

Hjelpebilde	Parameter
	Q381 Probe i TS-akse? (0/1) Definer om styringen også skal angi referansepunktet i touch-probe-aksen: **0**: Ikke angi referansepunkt i touch-probe-aksen **1**: Angi referansepunkt i touch-probe-aksen Inndata: **0**, **1**
	Q382 Probe TS-akse: Koordin. 1. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hovedakse, som skal brukes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q383 Søk TS-akse: Koordinat 2. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hjelpeakse, som skal benyttes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q384 Søk TS-akse: Koordinat 3. akse? Koordinat for probepunktet på touch-probe-aksen som skal benyttes som referansepunkt for touch-probe-aksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q333 Nytt nullpunkt TS-akse? Koordinat på touch-probe-aksen som styringen skal benytte som referansepunktpunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q423 Antall probenivåer (4/3)? Definer om styringen skal måle sirkelen med tre eller fire prober: **3**: Bruk målepunkter **4**: Bruk fire målepunkter (standardinnstilling) Inndata: **3**, **4**
	Q365 Kjøremåte? Linje = 0/sirkel = 1 Definer hvilken banefunksjon verktøyet skal kjøre mellom målepunktene med når kjøring til sikker høyde (**Q301**=1) er aktivert: **0**: kjør til en rett linje mellom bearbeidingene **1**: kjør sirkulært til delsirkeldiameter mellom bearbeidingene Inndata: **0**, **1**

Eksempel

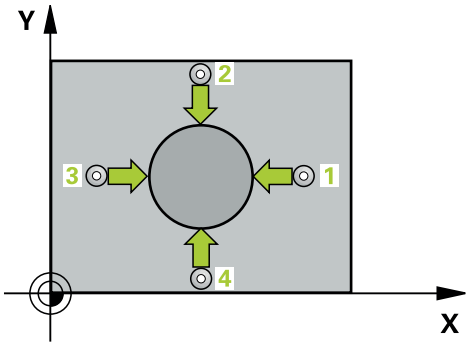
```
11 TCH PROBE 412 REFPKT SIRKEL INNV. ~
    Q321=+50          ;SENTRUM 1. AKSE ~
    Q322=+50          ;SENTRUM 2. AKSE ~
    Q262=+75          ;NIOMINELL DIAMETER ~
    Q325=+0           ;STARTVINKEL ~
    Q247=+60          ;VINKELSKRITT ~
    Q261=-5           ;MALEHOEYDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+20          ;SIKKER HOEYDE ~
    Q301=+0           ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
    Q305=+12          ;NR. I TABELL ~
    Q331=+0           ;NULLPUNKT ~
    Q332=+0           ;NULLPUNKT ~
    Q303=+1           ;MALEVERDIOVERFOERING ~
    Q381=+1           ;PROBE I TS-AKSE ~
    Q382=+85          ;1. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q383=+50          ;2. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q384=+0           ;3. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q333=+1           ;NULLPUNKT ~
    Q423=+4           ;ANTALL PROBER ~
    Q365=+1           ;KJOEREMATE
```

29.3.10 syklus 413 REFPKT SIRKEL UTV.

Bruk

Touch-probe-syklus **413** beregner midtpunktet til en sirkeltapp og definerer dette midtpunktet som nullpunkt. Styringen kan også lagre midtpunktet i en nullpunkt- eller referansepunktstabell.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen beregner probepunktene ut fra syklusdefinisjonene og sikkerhetsavstanden ut fra kolonnen **SET_UP** i touch-probe-tabellen

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**). Styringen definerer proberetningen automatisk, avhengig av programmert startvinkel.

3 Deretter beveger touch-proben seg i en sirkel til neste probepunkt **2** (enten til målehøyde eller til sikker høyde) og utfører neste probe der.

4 Styringen posisjonerer touch-proben til probepunkt **3** og deretter til probepunkt **4**, og gjennomfører tredje og fjerde probe ved disse punktene

5 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde

6 Avhengig av syklusparametrene **Q303** og **Q305** behandler styringen det beregnede referansepunktet, (se "grunnlag for touch-probe-sykluser 4xx for angivelse av referansepunkt", Side 1525)

7 Deretter lagrer styringen de faktiske verdiene i de påfølgende Q-parametrene

8 Ved behov kan styringen også beregne nullpunktet på touch-probe-aksen på nytt ved hjelp av en separat probe

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q151	Aktuell verdi, sentrum hovedakse
Q152	Aktuell verdi, sentrum hjelpeakse
Q153	Aktuell verdi, diameter

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

MERKNAD

Kollisjonsfare!

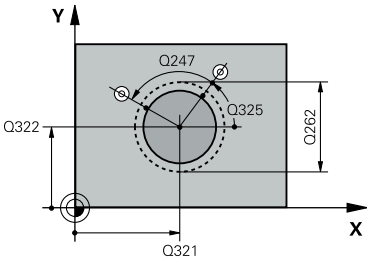
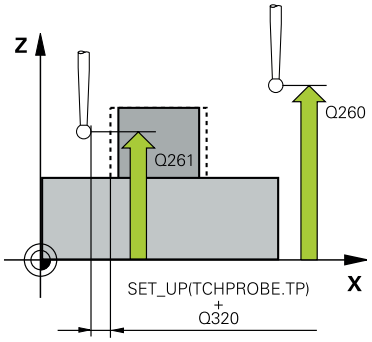
For å unngå kollisjon mellom touch-proben og emnet, er det bedre å angi for **høy** verdi for tappens nominelle diameter enn for lav verdi.

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen

- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Jo lavere vinkeltrinnverdi **Q247** du angir, desto mer unøyaktig vil styringen beregne nullpunktet. Minste inndataverdi: 5°

Programmer et vinkelskritt mindre enn 90°

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q321 Sentrum 1. akse?** Tappens midtpunkt på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata **: -99999.9999...+9999.9999**
	Q322 Sentrum 2. akse? Tappens midtpunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Med parameterverdien **Q322** = 0 retter styringen inn boringens midtpunkt etter den positive Y-aksen. Hvis **Q322** er forskjellig fra 0, retter styringen inn boringens midtpunkt etter den nominelle posisjonen. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q262 Nominell diameter Omtrentlig tappdiameter. Det er bedre at verdien er for høy enn for lav. Inndata: **0-99999,9999**
	Q325 Startvinkel? Vinkel mellom hovedaksen for arbeidsplanet og det første probepunktet. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000**
	Q247 Mellomliggende vinkelskritt? Vinkel mellom to målepunkter, der vinkeltrinnets fortegn definerer touch-probens roteringsretning (- = med klokken) mot neste målepunkt. Angi en vinkeltrinnverdi som er under 90°, hvis du vil måle sirkelbuer. Verdien er inkrementell. Inndata **: -120...+120**
	**Q261 Målehøyde i probeakse?** Koordinat for kulesentrum på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: **0**: Flytt mellom målepunkter i målehøyde **1**: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: **0**, **1**
	Q305 Nummer i tabell? Angi linjenummeret i referansepunktstabellen/nullpunktstabellen der styringen lagrer koordinatene for midtpunktet. Avhengig av **Q303** overfører styringen oppføringen til referansepunkttabellen eller nullpunkttabellen. Hvis **Q303 = 1**, beskriver styringen referansepunktstabellen. Hvis det skjer en endring i det aktive referansepunktet, trer endringen i kraft straks. Ellers går oppføringen inn i den respektive linjen i referansepunkttabellen uten automatisk aktivering. Hvis **Q303 = 0**, beskriver styringen nullpunkttabellen. Nullpunktet aktiveres ikke automatisk. **Mer informasjon:** "Lagre beregnet nullpunkt", Side 1526 Inndata**: 0...99999**
	Q331 Nytt nullpunkt hovedakse? Koordinat på hovedaksen hvor styringen skal plassere beregnet sentrum av tappen. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q332 Nytt nullpunkt sideakse? Koordinat på hjelpeaksen styringen skal plassere beregnet sentrum av tappen. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q303 Måleverdioverføring (0, 1)? Definer om det beregnede referansepunktet skal lagres i nullpunkttabellen eller referansepunktstabellen: **-1**: Må ikke brukes! Registreres av styringen når gamle NC-programmer lastes inn (se "Fellestrekkene til alle touch-probe-sykluser 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 1525) **0**: Legg inn beregnet nullpunkt i den aktive nullpunkttabellen. Referansesystemet er det aktive emnekoordinatsystemet. **1**: Legg inn det beregnede referansepunktet inn i referansepunktstabellen. Inndata: **-1**, **0**, **+1**

Hjelpebilde	Parameter
	Q381 Probe i TS-akse? (0/1) Definer om styringen også skal angi referansepunktet i touch-probe-aksen: **0**: Ikke angi referansepunkt i touch-probe-aksen **1**: Angi referansepunkt i touch-probe-aksen Inndata: **0**, **1**
	Q382 Probe TS-akse: Koordin. 1. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hovedakse, som skal brukes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q383 Søk TS-akse: Koordinat 2. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hjelpeakse, som skal benyttes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q384 Søk TS-akse: Koordinat 3. akse? Koordinat for probepunktet på touch-probe-aksen som skal benyttes som referansepunkt for touch-probe-aksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q333 Nytt nullpunkt TS-akse? Koordinat på touch-probe-aksen som styringen skal benytte som referansepunktpunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q423 Antall probenivåer (4/3)? Definer om styringen skal måle sirkelen med tre eller fire prober: **3**: Bruk målepunkter **4**: Bruk fire målepunkter (standardinnstilling) Inndata: **3**, **4**
	Q365 Kjøremåte? Linje = 0/sirkel = 1 Definer hvilken banefunksjon verktøyet skal kjøre mellom målepunktene med når kjøring til sikker høyde (**Q301**=1) er aktivert: **0**: kjør til en rett linje mellom bearbeidingene **1**: kjør sirkulært til delsirkeldiameter mellom bearbeidingene Inndata: **0**, **1**

Eksempel

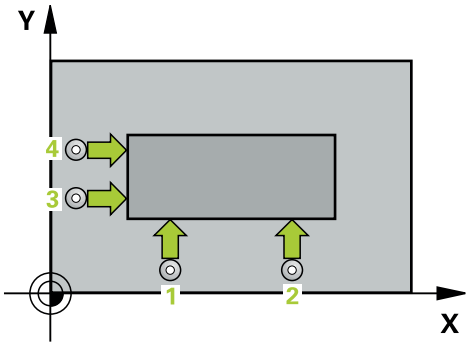
```
11 TCH PROBE 413 REFPKT SIRKEL UTV. ~
    Q321=+50                ;SENTRUM 1. AKSE ~
    Q322=+50                ;SENTRUM 2. AKSE ~
    Q262=+75                ;NIOMINELL DIAMETER ~
    Q325=+0                 ;STARTVINKEL ~
    Q247=+60                ;VINKELSKRITT ~
    Q261=-5                 ;MALEHOEYDE ~
    Q320=+0                 ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+20                ;SIKKER HOEYDE ~
    Q301=+0                 ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
    Q305=+15                ;NR. I TABELL ~
    Q331=+0                 ;NULLPUNKT ~
    Q332=+0                 ;NULLPUNKT ~
    Q303=+1                 ;MALEVERDIOVERFOERING ~
    Q381=+1                 ;PROBE I TS-AKSE ~
    Q382=+85                ;1. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q383=+50                ;2. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q384=+0                 ;3. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q333=+1                 ;NULLPUNKT ~
    Q423=+4                 ;ANTALL PROBER ~
    Q365=+1                 ;KJOEREMATE
```

29.3.11 syklus 414 REFPKT HJOERNE UTV.

Bruk

Touch-probe-syklus **414** beregner skjæringspunktet mellom to rette linjer og definerer dette skjæringspunktet som nullpunkt. Styringen kan også lagre skjæringspunktet i en nullpunkt- eller referansepunktstabell.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til det første probepunktet **1** (se bilde). Styringen beveger samtidig touch-proben mot den respektive kjøreretningen for å legge inn en sikkerhetsavstand

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**). Styringen definerer proberetningen automatisk, avhengig av programmert 3. målepunkt.

3 Så beveger touch-proben seg til neste probepunkt **2** og utfører neste probe der

4 Styringen posisjonerer touch-proben til probepunkt **3** og deretter til probepunkt **4**, og gjennomfører tredje og fjerde probe ved disse punktene

5 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde

6 Avhengig av syklusparametrene **Q303** og **Q305** behandler styringen det beregnede referansepunktet, (se "grunnlag for touch-probe-sykluser 4xx for angivelse av referansepunkt", Side 1525)

7 Deretter lagrer styringen koordinatene for det beregnede hjørnet i de påfølgende Q-parametrene

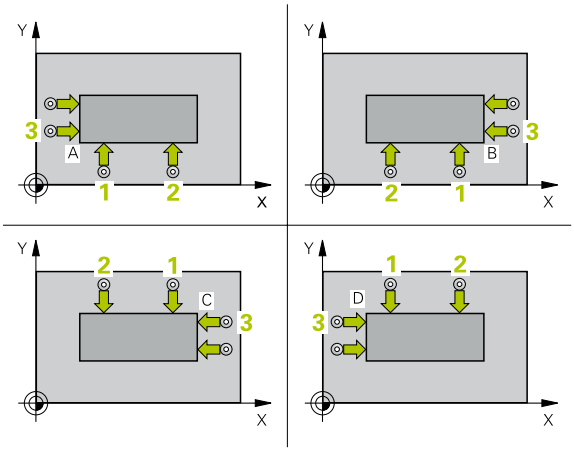
8 Ved behov kan styringen også beregne nullpunktet på touch-probe-aksen på nytt ved hjelp av en separat probe

Styringen måler alltid første linje i retning mot arbeidsplanets hjelpeakse.

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q151	Aktuell verdi for hjørne, hovedakse
Q152	Aktuell verdi for hjørne, hjelpeakse

Definisjon av hjørne

Definer hjørnet som styringen skal bruke som referansepunkt, ut fra målepunktene **1** og **3** (se følgende bilde og tabell).



Hjørne	X-koordinat	Y-koordinat
A	Punkt **1** større punkt **3**	Punkt **1** mindre punkt **3**
B	Punkt **1** mindre punkt **3**	Punkt **1** mindre punkt **3**
C	Punkt **1** mindre punkt **3**	Punkt **1** større punkt **3**
D	Punkt **1** større punkt **3**	Punkt **1** større punkt **3**

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

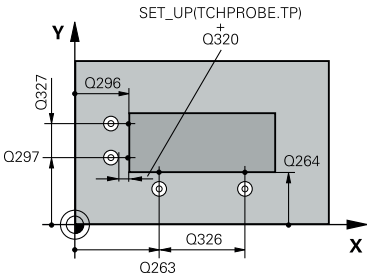
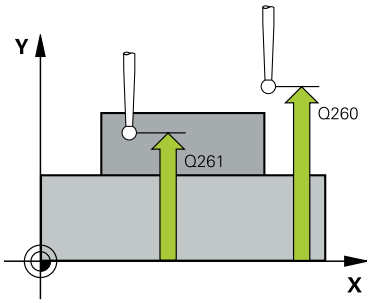
- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q263 1. Målepunkt 1. akse?** Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q264 1. Målepunkt 2. akse? Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q326 Avstand 1. akse? Avstand mellom første og andre målepunkt på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q296 3. Målepunkt 1. akse? Koordinat for tredje probepunkt på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q297 3. Målepunkt 2. akse? Koordinat for tredje probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q327 Avstand 2. akse? Avstand mellom tredje og fjerde målepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	**Q261 Målehøyde i probeakse?** Koordinat for kulesentrum på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: **0**: Flytt mellom målepunkter i målehøyde **1**: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: **0**, **1**
	Q304 Utføre grunnrotering (0/1)? Definer skal kompensere for emnets skråstilling med en grunnrotering: **0**: ikke utfør grunnrotering **1**: utfør grunnrotering Inndata: **0**, **1**
	Q305 Nummer i tabell? Angi linjenummeret i referansepunktstabellen/nullpunktstabellen hvor styringen lagrer koordinatene for hjørnet. Avhengig av **Q303** overfører styringen oppføringen til referansepunkttabellen eller nullpunkttabellen: Hvis **Q303 = 1**, beskriver styringen referansepunktstabellen. Hvis det skjer en endring i det aktive nullpunktet, trer endringen i kraft straks. Ellers går oppføringen inn i den respektive linjen i referansepunkttabellen uten automatisk aktivering. Hvis **Q303 = 0**, beskriver styringen nullpunkttabellen. Nullpunktet aktiveres ikke automatisk. **Mer informasjon:** "Lagre beregnet nullpunkt", Side 1526 Inndata**: 0...99999**
	Q331 Nytt nullpunkt hovedakse? Koordinat på hovedaksen hvor styringen skal plassere beregnet hjørne av tappen. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q332 Nytt nullpunkt sideakse? Koordinat på hjelpeaksen styringen skal plassere beregnet hjørne. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q303 Måleverdioverføring (0, 1)? Definer om det beregnede referansepunktet skal lagres i nullpunkttabellen eller referansepunktstabellen: **-1**: Må ikke brukes! Registreres av styringen når gamle NC-programmer lastes inn (se "Fellestrekkene til alle touch-probe-sykluser 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 1525) **0**: Legg inn beregnet nullpunkt i den aktive nullpunkttabellen. Referansesystemet er det aktive emnekoordinatsystemet. **1**: Legg inn det beregnede referansepunktet inn i referanse-punktstabellen. Inndata: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Probe i TS-akse? (0/1) Definer om styringen også skal angi referansepunktet i touch-probe-aksen: **0**: Ikke angi referansepunkt i touch-probe-aksen **1**: Angi referansepunkt i touch-probe-aksen Inndata: **0**, **1**
	Q382 Probe TS-akse: Koordin. 1. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hovedakse, som skal brukes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q383 Søk TS-akse: Koordinat 2. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hjelpeakse, som skal benyttes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q384 Søk TS-akse: Koordinat 3. akse? Koordinat for probepunktet på touch-probe-aksen som skal benyttes som referansepunkt for touch-probe-aksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q333 Nytt nullpunkt TS-akse? Koordinat på touch-probe-aksen som styringen skal benyt-te som referansepunktpunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Eksempel

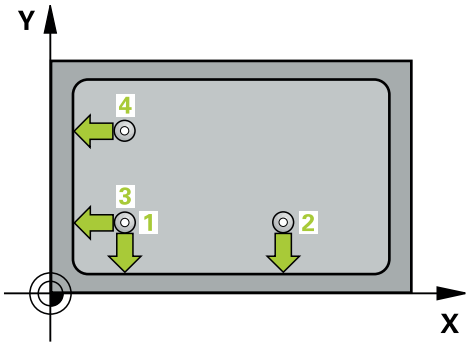
```
11 TCH PROBE 414 REFPKT HJOERNE UTV. ~
    Q263=+37                ;1. PUNKT 1. AKSE ~
    Q264=+7                 ;1. PUNKT 2. AKSE ~
    Q326=+50                ;AVSTAND 1. AKSE ~
    Q296=+95                ;3. PUNKT 1. AKSE ~
    Q297=+25                ;3. PUNKT 2. AKSE ~
    Q327=+45                ;AVSTAND 2. AKSE ~
    Q261=-5                 ;MALEHOEYDE ~
    Q320=+0                 ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+20                ;SIKKER HOEYDE ~
    Q301=+0                 ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
    Q304=+0                 ;GRUNNROTERING ~
    Q305=+7                 ;NR. I TABELL ~
    Q331=+0                 ;NULLPUNKT ~
    Q332=+0                 ;NULLPUNKT ~
    Q303=+1                 ;MALEVERDIOVERFOERING ~
    Q381=+1                 ;PROBE I TS-AKSE ~
    Q382=+85                ;1. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q383=+50                ;2. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q384=+0                 ;3. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q333=+1                 ;NULLPUNKT
```

29.3.12 syklus 415 REFPKT HJOERNE INNV.

Bruk

Touch-probe-syklus **415** beregner skjæringspunktet mellom to rette linjer og definerer dette skjæringspunktet som nullpunkt. Styringen kan også lagre skjæringspunktet i en nullpunkt- eller referansepunktstabell.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til det første probepunktet **1** (se bilde). Styringen forskyver touch-proben i hoved- og hjelpeaksen med sikkerhetsavstanden **Q320** + **SET_UP** + probekuleradius (mot aktuell kjøreretning)

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**). Hjørnenummeret bestemmer proberetningen

3 Deretter kjører touch-proben til neste probe **2**, styringen forflytter da touch-proben på hjelpeaksen med sikkerhetsavstanden **Q320** + **SET_UP** + touch-probe-radius og utfører det andre probeforløpet der.

4 Styringen posisjonerer touch-proben til probepunkt **3** (posisjoneringslogikk som ved første probepunkt) og utfører dette.

5 Deretter kjører touch-proben til probe **4**. Styringen forflytter da touch-proben på hovedaksen med sikkerhetsavstanden **Q320** + **SET_UP** + touch-probe-radius og utfører det fjerde probeforløpet der

6 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde

7 Avhengig av syklusparametrene **Q303** og **Q305** behandler styringen det beregnede referansepunktet, (se "grunnlag for touch-probe-sykluser 4xx for angivelse av referansepunkt", Side 1525)

8 Deretter lagrer styringen koordinatene for det beregnede hjørnet i de påfølgende Q-parametrene

9 Ved behov kan styringen også beregne nullpunktet på touch-probe-aksen på nytt ved hjelp av en separat probe

Styringen måler alltid første linje i retning mot arbeidsplanets hjelpeakse.

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q151	Aktuell verdi for hjørne, hovedakse
Q152	Aktuell verdi for hjørne, hjelpeakse

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

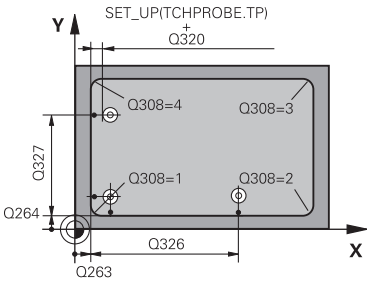
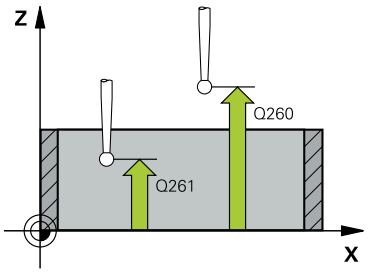
- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q263 1. Målepunkt 1. akse?** Koordinat for hjørne på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q264 1. Målepunkt 2. akse? Koordinat for hjørne på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q326 Avstand 1. akse? Avstand mellom hjørnet og andre målepunkt på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q327 Avstand 2. akse? Avstand mellom hjørnet og fjerde målepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q308 Hjørne? (1/2/3/4) Hjørnenummeret som styringen skal definere referansepunktet fra. Inndata: **1**, **2**, **3**, **4**
	**Q261 Målehøyde i probeakse?** Koordinat for kulesentrum på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: **0**: Flytt mellom målepunkter i målehøyde **1**: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: **0**, **1**

Hjelpebilde	Parameter
	Q304 Utføre grunnrotering (0/1)? Definer skal kompensere for emnets skråstilling med en grunnrotering: **0**: ikke utfør grunnrotering **1**: utfør grunnrotering Inndata: **0**, **1**
	Q305 Nummer i tabell? Angi linjenummeret i referansepunktstabellen/nullpunktstabellen hvor styringen lagrer koordinatene for hjørnet. Avhengig av **Q303** overfører styringen oppføringen til referansepunkttabellen eller nullpunkttabellen: Hvis **Q303 = 1**, beskriver styringen referansepunktstabellen. Hvis det skjer en endring i det aktive nullpunktet, trer endringen i kraft straks. Ellers går oppføringen inn i den respektive linjen i referansepunkttabellen uten automatisk aktivering. Hvis **Q303 = 0**, beskriver styringen nullpunkttabellen. Nullpunktet aktiveres ikke automatisk. **Mer informasjon:** "Lagre beregnet nullpunkt", Side 1526 Inndata**: 0...99999**
	Q331 Nytt nullpunkt hovedakse? Koordinat på hovedaksen hvor styringen skal plassere beregnet hjørne av tappen. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q332 Nytt nullpunkt sideakse? Koordinat på hjelpeaksen styringen skal plassere beregnet hjørne. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q303 Måleverdioverføring (0, 1)? Definer om det beregnede referansepunktet skal lagres i nullpunkttabellen eller referansepunktstabellen: **-1**: Må ikke brukes! Registreres av styringen når gamle NC-programmer lastes inn (se "Fellestrekkene til alle touch-probe-sykluser 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 1525) **0**: Legg inn beregnet nullpunkt i den aktive nullpunkttabellen. Referansesystemet er det aktive emnekoordinatsystemet. **1**: Legg inn det beregnede referansepunktet inn i referansepunktstabellen. Inndata: **-1**, **0**, **+1**

Hjelpebilde	Parameter
	Q381 Probe i TS-akse? (0/1) Definer om styringen også skal angi referansepunktet i touch-probe-aksen: **0**: Ikke angi referansepunkt i touch-probe-aksen **1**: Angi referansepunkt i touch-probe-aksen Inndata: **0**, **1**
	Q382 Probe TS-akse: Koordin. 1. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hovedakse, som skal brukes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q383 Søk TS-akse: Koordinat 2. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hjelpeakse, som skal benyttes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q384 Søk TS-akse: Koordinat 3. akse? Koordinat for probepunktet på touch-probe-aksen som skal benyttes som referansepunkt for touch-probe-aksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q333 Nytt nullpunkt TS-akse? Koordinat på touch-probe-aksen som styringen skal benytte som referansepunktpunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Eksempel

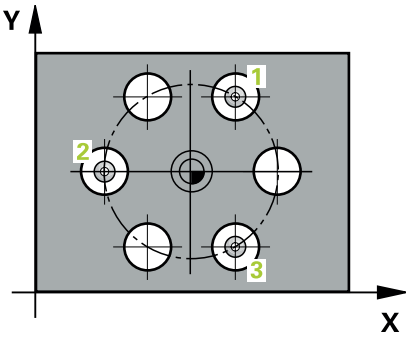
```
11 TCH PROBE 415 REFPKT HJOERNE INNV. ~
    Q263=+37                ;1. PUNKT 1. AKSE ~
    Q264=+7                 ;1. PUNKT 2. AKSE ~
    Q326=+50                ;AVSTAND 1. AKSE ~
    Q327=+45                ;AVSTAND 2. AKSE ~
    Q308=+1                 ;HJOERNE ~
    Q261=-5                 ;MALEHOEYDE ~
    Q320=+0                 ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+20                ;SIKKER HOEYDE ~
    Q301=+0                 ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
    Q304=+0                 ;GRUNNROTERING ~
    Q305=+7                 ;NR. I TABELL ~
    Q331=+0                 ;NULLPUNKT ~
    Q332=+0                 ;NULLPUNKT ~
    Q303=+1                 ;MALEVERDIOVERFOERING ~
    Q381=+1                 ;PROBE I TS-AKSE ~
    Q382=+85                ;1. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q383=+50                ;2. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q384=+0                 ;3. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q333=+1                 ;NULLPUNKT
```

29.3.13 syklus 416 REFPKT HULLS.SENTR.

Bruk

Touch-probe-syklus **416** beregner midtpunktet i en hullsirkel ved å måle tre boringer og definere dette midtpunktet som nullpunkt. Styringen kan også lagre midtpunktet i en nullpunkt- eller referansepunktstabell.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk på det angitte midtpunktet for første boring **1**

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter beveger touch-proben seg til angitt målehøyde, og registrerer midtpunktet i første boring gjennom fire prober

3 Så beveger touch-proben seg tilbake til sikker høyde, og plasserer seg på det angitte midtpunktet i andre boring **2**

4 Styringen flytter touch-proben til angitt målehøyde og registrerer midtpunktet i andre boring gjennom fire prober

5 Så beveger touch-proben seg tilbake til sikker høyde, og plasserer seg på det angitte midtpunktet i tredje boring **3**

6 Styringen flytter touch-proben til angitt målehøyde og registrerer midtpunktet i tredje boring gjennom fire prober

7 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde

8 Avhengig av syklusparametrene **Q303** og **Q305** behandler styringen det beregnede referansepunktet, (se "grunnlag for touch-probe-sykluser 4xx for angivelse av referansepunkt", Side 1525)

9 Deretter lagrer styringen de faktiske verdiene i de påfølgende Q-parametrene

10 Ved behov kan styringen også beregne nullpunktet på touch-probe-aksen på nytt ved hjelp av en separat probe

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q151	Aktuell verdi, sentrum hovedakse
Q152	Aktuell verdi, sentrum hjelpeakse
Q153	Faktisk verdi hullsirkeldiameter

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

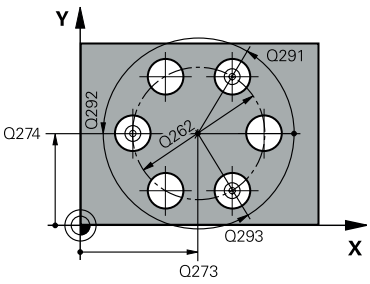
- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q273 Sentrum 1. akse (nominell)?** Hullsirkelmidtpunkt (nominell verdi) på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** **Q274 Sentrum 2. akse (nominell)?** Hullsirkelmidtpunkt (nominell verdi) på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** **Q262 Nominell diameter** Angi omtrentlig hullsirkeldiameter. Jo mindre boringens diameter er, desto mer nøyaktig må den nominelle diameteren angis. Inndata: **0-99999,9999** **Q291 Vinkel 1. boring?** Polarkoordinatvinkel for midtpunktet i første boring i arbeidsplanet. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000** **Q292 Vinkel 2. boring?** Polarkoordinatvinkel for midtpunktet i andre boring i arbeidsplanet. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000** **Q293 Vinkel 3. boring?** Polarkoordinatvinkel for midtpunktet i tredje boring i arbeidsplanet. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000** **Q261 Målehøyde i probeakse?** Koordinat for kulesentrum på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** **Q260 Sikker høyde?** Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q305 Nummer i tabell? Angi linjenummeret i referansepunktstabellen/nullpunktstabellen der styringen lagrer koordinatene for midtpunktet. Avhengig av **Q303** overfører styringen oppføringen til referansepunkttabellen eller nullpunkttabellen. Hvis **Q303 = 1**, beskriver styringen referansepunktstabellen. Hvis det skjer en endring i det aktive referansepunktet, trer endringen i kraft straks. Ellers går oppføringen inn i den respektive linjen i referansepunkttabellen uten automatisk aktivering. Hvis **Q303 = 0**, beskriver styringen nullpunkttabellen. Nullpunktet aktiveres ikke automatisk. **Mer informasjon:** "Lagre beregnet nullpunkt", Side 1526 Inndata**: 0...99999**
	Q331 Nytt nullpunkt hovedakse? Koordinat på hovedaksen hvor styringen skal plassere beregnet hullsirkelmidtpunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q332 Nytt nullpunkt sideakse? Koordinat på hjelpeaksen hvor styringen skal plassere beregnet hullsirkelmidtpunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q303 Måleverdioverføring (0, 1)? Definer om det beregnede referansepunktet skal lagres i nullpunkttabellen eller referansepunktstabellen: **-1**: Må ikke brukes! Registreres av styringen når gamle NC-programmer lastes inn (se "Fellestrekkene til alle touch-probe-sykluser 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 1525) **0**: Legg inn beregnet nullpunkt i den aktive nullpunkttabellen. Referansesystemet er det aktive emnekoordinatsystemet. **1**: Legg inn det beregnede referansepunktet inn i referansepunktstabellen. Inndata: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Probe i TS-akse? (0/1) Definer om styringen også skal angi referansepunktet i touch-probe-aksen: **0**: Ikke angi referansepunkt i touch-probe-aksen **1**: Angi referansepunkt i touch-probe-aksen Inndata: **0**, **1**

Hjelpebilde	Parameter
	Q382 Probe TS-akse: Koordin. 1. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hovedakse, som skal brukes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q383 Søk TS-akse: Koordinat 2. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hjelpeakse, som skal benyttes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q384 Søk TS-akse: Koordinat 3. akse? Koordinat for probepunktet på touch-probe-aksen som skal benyttes som referansepunkt for touch-probe-aksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q333 Nytt nullpunkt TS-akse? Koordinat på touch-probe-aksen som styringen skal benytte som referansepunktpunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** kommer i tillegg til **SET_UP** (touch-probe-tabell) og virker bare ved probing av nullpunktet på touch-probe-aksen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**

Eksempel

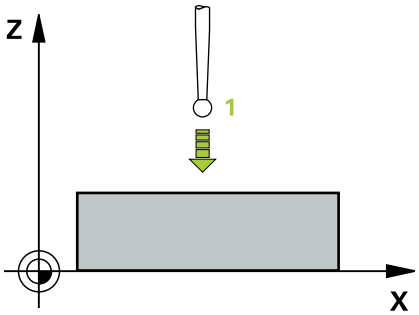
```
11 TCH PROBE 416 REFPKT HULLS.SENTR. ~
    Q273=+50              ;SENTRUM 1. AKSE ~
    Q274=+50              ;SENTRUM 2. AKSE ~
    Q262=+90              ;NIOMINELL DIAMETER ~
    Q291=+34              ;VINKEL 1. BORING ~
    Q292=+70              ;VINKEL 2. BORING ~
    Q293=+210             ;VINKEL 3. BORING ~
    Q261=-5               ;MALEHOEYDE ~
    Q260=+20              ;SIKKER HOEYDE ~
    Q305=+12              ;NR. I TABELL ~
    Q331=+0               ;NULLPUNKT ~
    Q332=+0               ;NULLPUNKT ~
    Q303=+1               ;MALEVERDIOVERFOERING ~
    Q381=+1               ;PROBE I TS-AKSE ~
    Q382=+85              ;1. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q383=+50              ;2. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q384=+0               ;3. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q333=+1               ;NULLPUNKT ~
    Q320=+0               ;SIKKERHETSAVST.
```

29.3.14 syklus 417 NULLPKT TS.-AKSE

Bruk

Touch-probe-syklus **417** måler en valgfri koordinat på touch-probe-aksen og definerer denne koordinaten som nullpunkt. Styringen kan også lagre de målte koordinatene i en nullpunkt- eller referansepunktstabell.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til det programmerte probepunktet **1**. Styringen flytter samtidig touch-proben med sikkerhetsavstand mot den positive probeaksen

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter flyttes touch-proben langs touch-probe-aksen til den angitte koordinaten for probepunkt **1**, og avleser den faktiske posisjonen

3 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde

4 Avhengig av syklusparametrene **Q303** og **Q305** behandler styringen det beregnede referansepunktet, (se "grunnlag for touch-probe-sykluser 4xx for angivelse av referansepunkt", Side 1525)

5 Deretter lagrer styringen de faktiske verdiene i de påfølgende Q-parametrene

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q160	Aktuell verdi for målt punkt

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

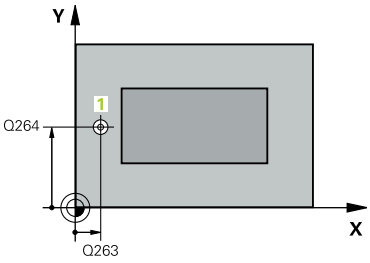
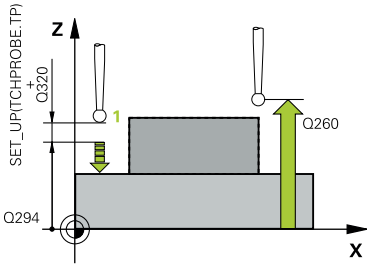
- ▶ Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- ▶ Tilbakestill koordinatomregninger først

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen setter referansepunktet i denne aksen.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q263 1. Målepunkt 1. akse?** Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hoved-akse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q264 1. Målepunkt 2. akse? Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpe-akse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	**Q294 1. Målepunkt 3. akse?** Koordinat for første probepunkt i touch-probe-aksen. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q305 Nummer i tabell? Angi linjenummeret i referansepunktstabellen/nullpunktsta-bellen hvor styringen lagrer koordinatene. Avhengig av **Q303** overfører styringen oppføringen til referansepunkttabellen eller nullpunkttabellen. Hvis **Q303 = 1**, beskriver styringen referansepunktstabellen. Hvis det skjer en endring i det aktive nullpunktet, trer endrin-gen i kraft straks. Ellers går oppføringen inn i den respektive linjen i referansepunkttabellen uten automatisk aktivering Hvis **Q303 = 0**, beskriver styringen nullpunkttabellen. Nullpunktet blir ikke aktivert automatisk **Mer informasjon:** "Lagre beregnet nullpunkt", Side 1526
	Q333 Nytt nullpunkt TS-akse? Koordinat på touch-probe-aksen som styringen skal benyt-te som referansepunktpunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q303 Måleverdioverføring (0, 1)? Definer om det beregnede referansepunktet skal lagres i nullpunkttabellen eller referansepunktstabellen: **-1**: Må ikke brukes! Registreres av styringen når gamle NC-programmer lastes inn (se "Fellestrekkene til alle touch-probe-sykluser 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 1525) **0**: Legg inn beregnet nullpunkt i den aktive nullpunkttabellen. Referansesystemet er det aktive emnekoordinatsystemet. **1**: Legg inn det beregnede referansepunktet inn i referanse-punktstabellen. Inndata: **-1**, **0**, **+1**

Eksempel

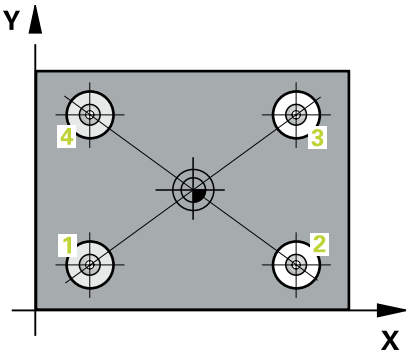
```
11 TCH PROBE 417 NULLPKT TS.-AKSE ~
    Q263=+25          ;1. PUNKT 1. AKSE ~
    Q264=+25          ;1. PUNKT 2. AKSE ~
    Q294=+25          ;1. PUNKT 3. AKSE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+50          ;SIKKER HOEYDE ~
    Q305=+0           ;NR. I TABELL ~
    Q333=+0           ;NULLPUNKT ~
    Q303=+1           ;MALEVERDIOVERFOERING
```

29.3.15 syklus 418 REFPKT 4 BORINGER

Bruk

Touch-probe-syklus **418** beregner skjæringspunktet for forbindelseslinjene mellom to boringer og definerer dette skjæringspunktet som nullpunkt. Styringen kan også lagre skjæringspunktet i en nullpunkt- eller referansepunktstabell.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk i midtpunktet for første boring **1**

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter beveger touch-proben seg til angitt målehøyde, og registrerer midtpunktet i første boring gjennom fire prober

3 Så beveger touch-proben seg tilbake til sikker høyde, og plasserer seg på det angitte midtpunktet i andre boring **2**

4 Styringen flytter touch-proben til angitt målehøyde og registrerer midtpunktet i andre boring gjennom fire prober

5 Styringen gjentar prosessen for boringene **3** og **4**

6 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde

7 Avhengig av syklusparametrene **Q303** og **Q305** behandler styringen det beregnede referansepunktet, (se "grunnlag for touch-probe-sykluser 4xx for angivelse av referansepunkt", Side 1525)

8 Styringen beregner nullpunktet som skjæringspunktet til forbindelseslinjene til boringsmidtpunkt **1**/**3** og **2**/**4**. De faktiske verdiene lagres i følgende Q-parametre

9 Ved behov kan styringen også beregne nullpunktet på touch-probe-aksen på nytt ved hjelp av en separat probe

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q151	Aktuell verdi for skjæringspunktet til hovedaksen
Q152	Aktuell verdi for skjæringspunkt til hjelpeaksen

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

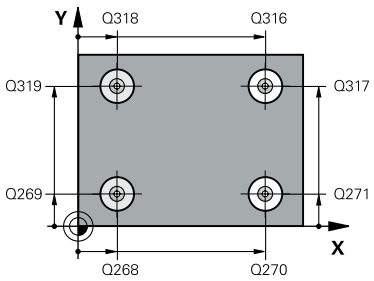
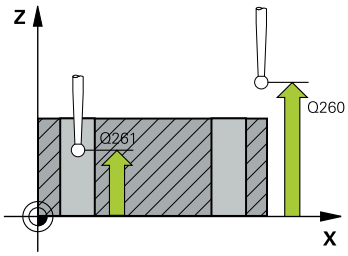
- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q268 1. Boring: Sentrum 1. akse?** Midtpunkt i første boring på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata **: -99999.9999...+9999.9999**
	Q269 1. Boring: Sentrum 2. akse? Midtpunkt i første boring på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q270 2. Boring: Sentrum 1. akse? Midtpunkt i andre boring på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q271 2. Boring: Sentrum 2. akse? Midtpunkt i andre boring på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q316 3. Boring: Sentrum 1. akse? Sentrum i 3. boring på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q317 3. Boring: Sentrum 2. akse? Sentrum i 3. boring på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q318 4. Boring: Sentrum 1. akse? Sentrum i 4. boring på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q319 4. Boring: Sentrum 2. akse? Sentrum i 4. boring på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	**Q261 Målehøyde i probeakse?** Koordinat for kulesentrum på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q305 Nummer i tabell? Angi linjenummeret i referansepunktstabellen/nullpunktstabellen der styringen lagrer koordinatene for skjæringspunktet til forbindelseslinjene. Avhengig av **Q303** overfører styringen oppføringen til referansepunkttabellen eller nullpunkttabellen. Hvis **Q303 = 1**, beskriver styringen referansepunktstabellen. Hvis det skjer en endring i det aktive nullpunktet, trer endringen i kraft straks. Ellers går oppføringen inn i den respektive linjen i referansepunkttabellen uten automatisk aktivering Hvis **Q303 = 0**, beskriver styringen nullpunkttabellen. Nullpunktet blir ikke aktivert automatisk **Mer informasjon:** "Lagre beregnet nullpunkt", Side 1526 Inndata**: 0...99999**
	Q331 Nytt nullpunkt hovedakse? Koordinat på hovedaksen som styringen skal bruke som beregnet skjæringspunkt for forbindelseslinjene. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q332 Nytt nullpunkt sideakse? Koordinat på hjelpeaksen som styringen skal bruke som beregnet skjæringspunkt for forbindelseslinjene. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata **: -99999.9999...+9999.9999**
	Q303 Måleverdioverføring (0, 1)? Definer om det beregnede referansepunktet skal lagres i nullpunkttabellen eller referansepunktstabellen: **-1**: Må ikke brukes! Registreres av styringen når gamle NC-programmer lastes inn (se "Fellestrekkene til alle touch-probe-sykluser 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 1525) **0**: Legg inn beregnet nullpunkt i den aktive nullpunkttabellen. Referansesystemet er det aktive emnekoordinatsystemet. **1**: Legg inn det beregnede referansepunktet inn i referansepunktstabellen. Inndata: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Probe i TS-akse? (0/1) Definer om styringen også skal angi referansepunktet i touch-probe-aksen: **0**: Ikke angi referansepunkt i touch-probe-aksen **1**: Angi referansepunkt i touch-probe-aksen Inndata: **0**, **1**

Hjelpebilde	Parameter
	Q382 Probe TS-akse: Koordin. 1. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hovedakse, som skal brukes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q383 Søk TS-akse: Koordinat 2. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hjelpeakse, som skal benyttes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q384 Søk TS-akse: Koordinat 3. akse? Koordinat for probepunktet på touch-probe-aksen som skal benyttes som referansepunkt for touch-probe-aksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q333 Nytt nullpunkt TS-akse? Koordinat på touch-probe-aksen som styringen skal benytte som referansepunktpunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 418 REFPKT 4 BORINGER ~
    Q268=+20        ;1. SENTRUM 1. AKSE ~
    Q269=+25        ;1. SENTRUM 2. AKSE ~
    Q270=+150       ;2. SENTRUM 1. AKSE ~
    Q271=+25        ;2. SENTRUM 2. AKSE ~
    Q316=+150       ;3. SENTRUM 1. AKSE ~
    Q317=+85        ;3. SENTRUM 2. AKSE ~
    Q318=+22        ;4. SENTRUM 1. AKSE ~
    Q319=+80        ;4. SENTRUM 2. AKSE ~
    Q261=-5         ;MALEHOEYDE ~
    Q260=+10        ;SIKKER HOEYDE ~
    Q305=+12        ;NR. I TABELL ~
    Q331=+0         ;NULLPUNKT ~
    Q332=+0         ;NULLPUNKT ~
    Q303=+1         ;MALEVERDIOVERFOERING ~
    Q381=+1         ;PROBE I TS-AKSE ~
    Q382=+85        ;1. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q383=+50        ;2. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q384=+0         ;3. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q333=+0         ;NULLPUNKT
```

29.3.16 syklus 419 NULLPUNKT ENKEL AKSE

Bruk

Touch-probe-syklus **419** måler en valgfri koordinat på en valgfri akse, og definerer denne koordinaten som nullpunkt. Styringen kan også lagre de målte koordinatene i en nullpunkt- eller referansepunktstabell.

Syklusforløp

1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til det programmerte probepunktet **1**. Styringen flytter samtidig touch-proben med sikkerhetsavstand mot den programmerte proberetningen

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter flyttes touch-proben til angitt målehøyde og avleser den faktiske posisjonen.

3 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde

4 Avhengig av syklusparametrene **Q303** og **Q305** behandler styringen det beregnede referansepunktet, (se "grunnlag for touch-probe-sykluser 4xx for angivelse av referansepunkt", Side 1525)

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

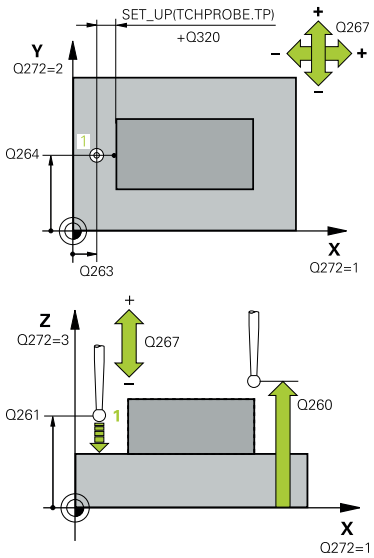
- ▶ Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- ▶ Tilbakestill koordinatomregninger først

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis du vil lagre nullpunktet i flere akser i referansepunktstabellen, kan du bruke syklus **419** flere ganger etter hverandre. Du må da aktivere nullpunktnummeret etter hver utførelse av syklus **419**. Hvis du arbeider med nullpunkt 0 som aktivt nullpunkt, faller denne prosedyren bort.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q263 1. Målepunkt 1. akse?** Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hoved-akse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** **Q264 1. Målepunkt 2. akse?** Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpe-akse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** **Q261 Målehøyde i probeakse?** Koordinat for kulesentrum på touch-probe-aksen der målin-gen skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** **Q320 Sikkerhetsavstand?** Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF** **Q260 Sikker høyde?** Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF** **Q272 Måleakse (1...3: 1=hovedakse)?** Aksen som målingen skal utføres på: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Hjelpeakse = måleakse **3**: Touch-probe-akse = måleakse

Aksetilordninger

Aktiv touch-probe-akse: Q272 = 3	Tilhørende hovedakse: Q272= 1	Tilhørende hjelpeakse: Q272= 2
Z	X	Y
Y	Z	X
X	Y	Z

Inndata: **1**, **2**, **3**

Q267 Kjøreretning 1 (+1=+ / -1=-)?

Retningen som touch-proben skal kjøre frem til emnet i:

-1: Negativ kjøreretning

+1: Positiv kjøreretning

Inndata: **-1**, **+1**

Hjelpebilde	Parameter
	Q305 Nummer i tabell? Angi linjenummeret i referansepunktstabellen/nullpunktstabellen hvor styringen lagrer koordinatene. Avhengig av **Q303** overfører styringen oppføringen til referansepunkttabellen eller nullpunkttabellen. Hvis **Q303 = 1**, beskriver styringen referansepunktstabellen. Hvis det skjer en endring i det aktive nullpunktet, trer endringen i kraft straks. Ellers går oppføringen inn i den respektive linjen i referansepunkttabellen uten automatisk aktivering Hvis **Q303 = 0**, beskriver styringen nullpunkttabellen. Nullpunktet blir ikke aktivert automatisk **Mer informasjon:** "Lagre beregnet nullpunkt", Side 1526
	Q333 Nytt nullpunkt? Koordinat som styringen skal bruke som nullpunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q303 Måleverdioverføring (0, 1)? Definer om det beregnede referansepunktet skal lagres i nullpunkttabellen eller referansepunktstabellen: **-1**: Må ikke brukes! Registreres av styringen når gamle NC-programmer lastes inn (se "Fellestrekkene til alle touch-probe-sykluser 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 1525) **0**: Legg inn beregnet nullpunkt i den aktive nullpunkttabellen. Referansesystemet er det aktive emnekoordinatsystemet. **1**: Legg inn det beregnede referansepunktet inn i referansepunktstabellen. Inndata: **-1**, **0**, **+1**

Eksempel

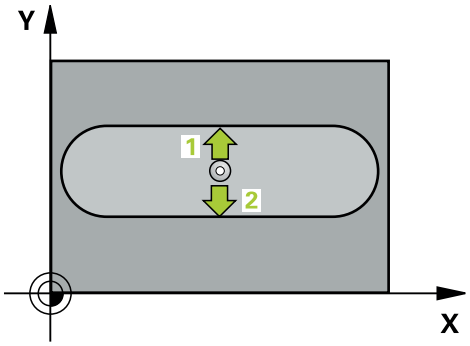
```
11 TCH PROBE 419 NULLPUNKT ENKEL AKSE ~
  Q263=+25          ;1. PUNKT 1. AKSE ~
  Q264=+25          ;1. PUNKT 2. AKSE ~
  Q261=+25          ;MALEHOEYDE ~
  Q320=+0           ;SIKKERHETSAVST. ~
  Q260=+50          ;SIKKER HOEYDE ~
  Q272=+1           ;MALEAKSE ~
  Q267=+1           ;KJOERERETNING ~
  Q305=+0           ;NR. I TABELL ~
  Q333=+0           ;NULLPUNKT ~
  Q303=+1           ;MALEVERDIOVERFOERING
```

29.3.17 syklus 408 NLPKT NOTSENTRUM

Bruk

Touch-probe-syklus **408** beregner midtpunktet i en not og definerer dette midtpunktet som nullpunkt. Styringen kan også lagre midtpunktet i en nullpunkt- eller referansepunktstabell.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen beregner probepunktene ut fra syklusdefinisjonene og sikkerhetsavstanden ut fra kolonnen **SET_UP** i touch-probe-tabellen

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**).

3 Deretter beveger touch-proben seg enten parallelt med aksen til målehøyden eller lineært til neste probepunkt **2** og utfører neste probe der

4 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde

5 Avhengig av syklusparametrene **Q303** og **Q305** behandler styringen det beregnede referansepunktet, (se "grunnlag for touch-probe-sykluser 4xx for angivelse av referansepunkt", Side 1525)

6 Deretter lagrer styringen de faktiske verdiene i de påfølgende Q-parametrene

7 Ved behov kan styringen også beregne nullpunktet på touch-probe-aksen på nytt ved hjelp av en separat probe

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q166	Faktisk verdi for målt notbredde
Q157	Faktisk verdi posisjon midtakse

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

MERKNAD

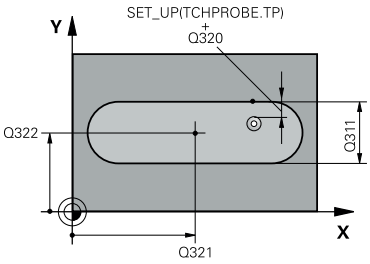
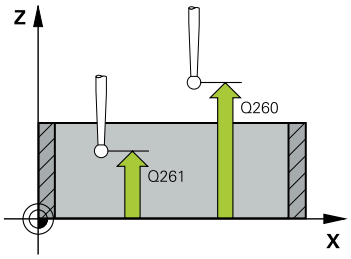
Kollisjonsfare!

For å unngå en kollisjon mellom touch-proben og emnet, er det bedre å angi for **liten** notbredde enn for stor Hvis notbredden og sikkerhetsavstanden hindrer en forposisjonering i nærheten av probepunktene, utfører styringen alltid probingen i forhold til notens midtpunkt. Touch-proben flyttes i så fall ikke til sikker høyde mellom de to målepunktene.

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q321 Sentrum 1. akse?** Sentrum i noten på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q322 Sentrum 2. akse? Sentrum i noten på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q311 Bredde på not? Bredden på noten uavhengig av posisjonen i arbeidsplanet. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q272 Måleakse (1=1.akse/2=2.akse)? Aksen til arbeidsplanet som målingen skal utføres på: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Hjelpeakse = måleakse Inndata: **1**, **2**
	**Q261 Målehøyde i probeakse?** Koordinat for kulesentrum på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: **0**: Flytt mellom målepunkter i målehøyde **1**: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: **0**, **1**

Hjelpebilde	Parameter
	Q305 Nummer i tabell? Angi linjenummeret i referansepunktstabellen/nullpunktstabellen der styringen lagrer koordinatene for midtpunktet. Avhengig av **Q303** overfører styringen oppføringen til referansepunkttabellen eller nullpunkttabellen. Hvis **Q303 = 1**, beskriver styringen referansepunktstabellen. Hvis det skjer en endring i det aktive referansepunktet, trer endringen i kraft straks. Ellers går oppføringen inn i den respektive linjen i referansepunkttabellen uten automatisk aktivering. Hvis **Q303 = 0**, beskriver styringen nullpunkttabellen. Nullpunktet aktiveres ikke automatisk. **Mer informasjon:** "Lagre beregnet nullpunkt", Side 1526 Inndata**: 0...99999**
	Q405 Nytt nullpunkt? Koordinat på måleeaksen hvor styringen skal plassere beregnet notsentrum. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata **: -99999.9999...+9999.9999**
	Q303 Måleverdioverføring (0, 1)? Definer om det beregnede referansepunktet skal lagres i nullpunkttabellen eller referansepunktstabellen: **0**: Legg inn beregnet referansepunkt som nullpunktsforskyvning i den aktive nullpunkttabellen. Referansesystemet er det aktive emnekoordinatsystemet **1**: Legg inn det beregnede referansepunktet inn i referansepunktstabellen. Inndata: **0**, **1**
	Q381 Probe i TS-akse? (0/1) Definer om styringen også skal angi referansepunktet i touch-probe-aksen: **0**: Ikke angi referansepunkt i touch-probe-aksen **1**: Angi referansepunkt i touch-probe-aksen Inndata: **0**, **1**
	Q382 Probe TS-akse: Koordin. 1. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hovedakse, som skal brukes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q383 Søk TS-akse: Koordinat 2. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hjelpeakse, som skal benyttes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q384 Søk TS-akse: Koordinat 3. akse? Koordinat for probepunktet på touch-probe-aksen som skal benyttes som referansepunkt for touch-probe-aksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q333 Nytt nullpunkt TS-akse? Koordinat på touch-probe-aksen som styringen skal benytte som referansepunktpunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Eksempel

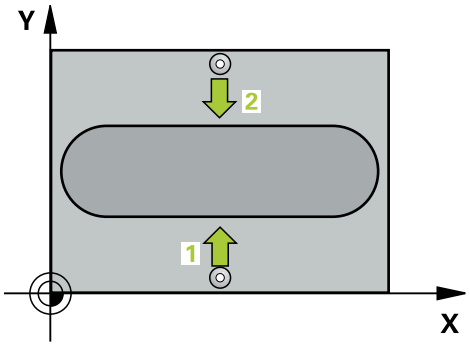
```
11 TCH PROBE 408 NLPKT NOTSENTRUM ~
    Q321=+50          ;SENTRUM 1. AKSE ~
    Q322=+50          ;SENTRUM 2. AKSE ~
    Q311=+25          ;NOTBREDDE ~
    Q272=+1           ;MALEAKSE ~
    Q261=-5           ;MALEHOEYDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+20          ;SIKKER HOEYDE ~
    Q301=+0           ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
    Q305=+10          ;NR. I TABELL ~
    Q405=+0           ;NULLPUNKT ~
    Q303=+1           ;MALEVERDIOVERFOERING ~
    Q381=+1           ;PROBE I TS-AKSE ~
    Q382=+85          ;1. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q383=+50          ;2. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q384=+0           ;3. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q333=+1           ;NULLPUNKT
```

29.3.18 syklus 409 NLPKT STEGSENTRUM

Bruk

Touch-probe-syklus **409** beregner midtpunktet til steget og definerer dette midtpunktet som nullpunkt. Styringen kan også lagre midtpunktet i en nullpunkt- eller referansepunktstabell.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen beregner probepunktene ut fra syklusdefinisjonene og sikkerhetsavstanden ut fra kolonnen **SET_UP** i touch-probe-tabellen

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**).

3 Deretter flyttes touch-proben i sikker høyde til neste probepunkt **2** og gjennomfører andre probe der

4 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde

5 Avhengig av syklusparametrene **Q303** og **Q305** behandler styringen det beregnede referansepunktet, (se "grunnlag for touch-probe-sykluser 4xx for angivelse av referansepunkt", Side 1525)

6 Deretter lagrer styringen de faktiske verdiene i de påfølgende Q-parametrene

7 Ved behov kan styringen også beregne nullpunktet på touch-probe-aksen på nytt ved hjelp av en separat probe

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q166	Aktuell verdi for målt stegbredde
Q157	Faktisk verdi posisjon midtakse

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

MERKNAD

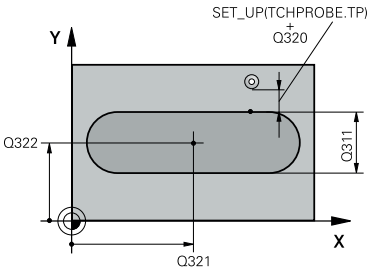
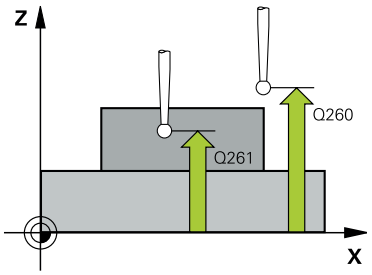
Kollisjonsfare!

For å unngå en kollisjon mellom touch-proben og emnet, er det bedre å angi for **stor** stegbredde enn for liten

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q321 Sentrum 1. akse?** Stegets midtpunkt på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q322 Sentrum 2. akse? Stegets midtpunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q311 Stegbredde? Bredden på steget uavhengig av posisjonen i arbeidsplanet. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999**
	Q272 Måleakse (1=1.akse/2=2.akse)? Aksen til arbeidsplanet som målingen skal utføres på: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Hjelpeakse = måleakse Inndata: **1**, **2**
	**Q261 Målehøyde i probeakse?** Koordinat for kulesentrum på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**

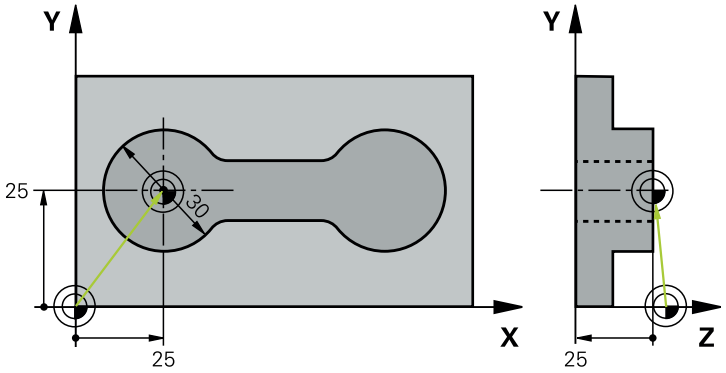
Hjelpebilde	Parameter
	Q305 Nummer i tabell? Angi linjenummeret i referansepunktstabellen/nullpunktstabellen der styringen lagrer koordinatene for midtpunktet. Avhengig av **Q303** overfører styringen oppføringen til referansepunkttabellen eller nullpunkttabellen. Hvis **Q303 = 1**, beskriver styringen referansepunktstabellen. Hvis det skjer en endring i det aktive referansepunktet, trer endringen i kraft straks. Ellers går oppføringen inn i den respektive linjen i referansepunkttabellen uten automatisk aktivering. Hvis **Q303 = 0**, beskriver styringen nullpunkttabellen. Nullpunktet aktiveres ikke automatisk. **Mer informasjon:** "Lagre beregnet nullpunkt", Side 1526 Inndata**: 0...99999**
	Q405 Nytt nullpunkt? Koordinat på måleeaksen hvor styringen skal plassere beregnet stegsentrum. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q303 Måleverdioverføring (0, 1)? Definer om det beregnede referansepunktet skal lagres i nullpunkttabellen eller referansepunktstabellen: **0**: Legg inn beregnet referansepunkt som nullpunktsforskyvning i den aktive nullpunkttabellen. Referansesystemet er det aktive emnekoordinatsystemet **1**: Legg inn det beregnede referansepunktet inn i referansepunktstabellen. Inndata: **0**, **1**
	Q381 Probe i TS-akse? (0/1) Definer om styringen også skal angi referansepunktet i touch-probe-aksen: **0**: Ikke angi referansepunkt i touch-probe-aksen **1**: Angi referansepunkt i touch-probe-aksen Inndata: **0**, **1**
	Q382 Probe TS-akse: Koordin. 1. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hovedakse, som skal brukes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q383 Søk TS-akse: Koordinat 2. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hjelpeakse, som skal benyttes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q384 Søk TS-akse: Koordinat 3. akse? Koordinat for probepunktet på touch-probe-aksen som skal benyttes som referansepunkt for touch-probe-aksen. Kun aktivert hvis **Q381** = 1. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q333 Nytt nullpunkt TS-akse? Koordinat på touch-probe-aksen som styringen skal benytte som referansepunktpunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 409 NLPKT STEGSENTRUM ~
    Q321=+50          ;SENTRUM 1. AKSE ~
    Q322=+50          ;SENTRUM 2. AKSE ~
    Q311=+25          ;STEGBREDDE ~
    Q272=+1           ;MALEAKSE ~
    Q261=-5           ;MALEHOEYDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+20          ;SIKKER HOEYDE ~
    Q305=+10          ;NR. I TABELL ~
    Q405=+0           ;NULLPUNKT ~
    Q303=+1           ;MALEVERDIOVERFOERING ~
    Q381=+1           ;PROBE I TS-AKSE ~
    Q382=+85          ;1. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q383=+50          ;2. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q384=+0           ;3. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q333=+1           ;NULLPUNKT
```

29.3.19 Eksempel: Fastsette nullpunktet i sentrum av sirkelsegmentet i overkanten av emnet

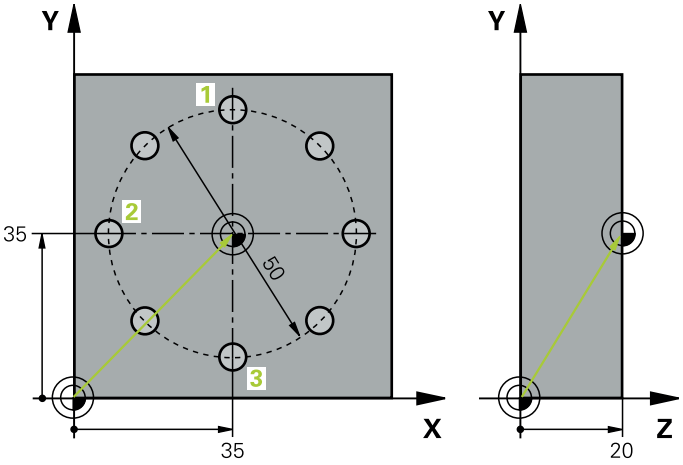


- **Q325** = Polarkoordinatvinkel for 1. probepunkt
- **Q247** = Vinkeltrinn for beregning av probepunkt 2 til 4
- **Q305** = Legg inn i referansepunkttabell linje nr. 5
- **Q303** = Legg inn det beregnede referansepunktet i referansepunktstabellen
- **Q381** = Angi også referansepunkt TS-akse
- **Q365** = Kjør på sirkelbane mellom målepunktene

```
0 BEGIN PGM 413 MM
1 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
2 TCH PROBE 413 REFPKT SIRKEL UTV. ~
    Q321=+25          ;SENTRUM 1. AKSE ~
    Q322=+25          ;SENTRUM 2. AKSE ~
    Q262=+30          ;NIOMINELL DIAMETER ~
    Q325=+90          ;STARTVINKEL ~
    Q247=+45          ;VINKELSKRITT ~
    Q261=-5           ;MALEHOEYDE ~
    Q320=+2           ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+50          ;SIKKER HOEYDE ~
    Q301=+0           ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
    Q305=+5           ;NR. I TABELL ~
    Q331=+0           ;NULLPUNKT ~
    Q332=+10          ;NULLPUNKT ~
    Q303=+1           ;MALEVERDIOVERFOERING ~
    Q381=+1           ;PROBE I TS-AKSE ~
    Q382=+25          ;1. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q383=+25          ;2. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q384=+0           ;3. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q333=+0           ;NULLPUNKT ~
    Q423=+4           ;ANTALL PROBER ~
    Q365=+0           ;KJOEREMATE
3 END PGM 413 MM
```

29.3.20 Eksempel: Fastsette nullpunkt i overkant av emnet midt i hullsirkelen

Det målte midtpunktet i hullsirkelen kan lagres i referansepunktstabellen for senere bruk.



- **Q291** = Polarkoordinatvinkel for 1. midtpunkt i boringen **1**
- **Q292** = Polarkoordinatvinkel for 2. midtpunkt i boringen **2**
- **Q293** = Polarkoordinatvinkel for 3. midtpunkt i boringen **3**
- **Q305** = Legg inn hullsirkelsentrum (X og Y) i linje 1
- **Q303** = Lagre det beregnede nullpunktet basert på det maskinfaste koordinat-systemet (REF-system) i nullpunktstabellen **PRESET.PR**

```
0 BEGIN PGM 416 MM
1 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
2 TCH PROBE 416 REFPKT HULLS.SENTR. ~
    Q273=+35          ;SENTRUM 1. AKSE ~
    Q274=+35          ;SENTRUM 2. AKSE ~
    Q262=+50          ;NIOMINELL DIAMETER ~
    Q291=+90          ;VINKEL 1. BORING ~
    Q292=+180         ;VINKEL 2. BORING ~
    Q293=+270         ;VINKEL 3. BORING ~
    Q261=+15          ;MALEHOEYDE ~
    7+10              ;SIKKER HOEYDE ~
    Q305=+1           ;NR. I TABELL ~
    Q331=+0           ;NULLPUNKT ~
    Q332=+0           ;NULLPUNKT ~
    Q303=+1           ;MALEVERDIOVERFOERING ~
    Q381=+1           ;PROBE I TS-AKSE ~
    Q382=+7.5         ;1. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q383=+7.5         ;2. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q384=+20          ;3. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q333=+0           ;NULLPUNKT ~
    Q320=+0           ;SIKKERHETSAVST..
3 CYCL DEF 247 FASTSETT NULLPUNKT ~
    Q339=+1           ;NULLPUNKTNUMMER
4 END PGM 416 MM
```

29.4 Touch-probe-sykluser kontrollere emner automatisk

29.4.1 Grunnlag

Oversikt

Styringen må være klargjort av maskinprodusenten for bruk av touch-prober.

HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til touch-probesyklusene så fremt det brukes HEIDENHAIN-touch-prober.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

Styringen stiller sykluser til disposisjon som du kan måle emner automatisk med:

Syklus		Oppkalling	Mer informasjon
0	**REFERANSEPLAN** ■ Mål en koordinat på en valgfri akse	**DEF**-aktiv	Side 1597
1	**NULLPUNKT POLAR** ■ Mål et punkt ■ Proberetning via vinkel	**DEF**-aktiv	Side 1598
420	**MAL VINKEL** ■ Mål vinkel i arbeidsplanet	**DEF**-aktiv	Side 1600
421	**MAL BORING** ■ Mål posisjonen til en boring ■ Mål diameteren til en boring ■ Eventuell sammenligning av nominell og faktisk verdi	**DEF**-aktiv	Side 1603
422	**MAL SIRKEL UTVENDIG** ■ Mål en sirkelformet tapp ■ Mål diameteren til en sirkelformet tapp ■ Eventuell sammenligning av nominell og faktisk verdi	**DEF**-aktiv	Side 1609
423	**MAL FIRKANT INNV.** ■ Mål posisjonen til en rektangulær lomme ■ Mål lengden og bredden til en rektangulær lomme ■ Eventuell sammenligning av nominell og faktisk verdi	**DEF**-aktiv	Side 1615
424	**MAL FIRKANT UTV.** ■ Mål posisjonen til en rektangulær tapp ■ Mål lengden og bredden til en rektangulær tapp ■ Eventuell sammenligning av nominell og faktisk verdi	**DEF**-aktiv	Side 1620
425	**MAL BREDDE INNVENDIG** ■ Mål posisjonen til en not ■ Mål bredden til en not ■ Eventuell sammenligning av nominell og faktisk verdi	**DEF**-aktiv	Side 1624

Syklus		Oppkalling	Mer informasjon
426	**MAL STYKKE UTVENDIG** ■ Mål posisjonen til et steg ■ Mål bredden til steget ■ Eventuell sammenligning av nominell og faktisk verdi	**DEF**-aktiv	Side 1628
427	**MAL KOORDINATER** ■ Mål ønsket koordinat i valgfri akse ■ Eventuell sammenligning av nominell og faktisk verdi	**DEF**-aktiv	Side 1631
430	**MAL HULLSIRKEL** ■ Mål sentrum i hullsirkelen ■ Mål diameteren til en hullsirkel ■ Eventuell sammenligning av nominell og faktisk verdi	**DEF**-aktiv	Side 1636
431	**MAL PLAN** ■ Vinkelen til et plan ved hjelp av måling av tre punkter	**DEF**-aktiv	Side 1641

Protokollere måleresultater

Styringen kan opprette en måleprotokoll for alle syklusene som du kan måle emner automatisk med (unntak: syklus **0** og **1**). I den aktuelle probesyklusen kan du definere om styringen

- skal lagre måleprotokollen i en fil
- skal vise måleprotokollen på skjermen og avbryte programmet
- ikke skal generere noen måleprotokoll

Hvis du vil lagre måleprotokollen i en fil, er standardinnstillingen at styringen lagrer informasjonen som en ASCII-fil. Styringen velger som lagringssted den katalogen som også inneholder det tilhørende NC-programmet.

Måleenheten til hovedprogrammet kan sees i topplinjen i loggfilen.

Bruk HEIDENHAINs programvare for dataoverføring TNCremo hvis du vil vise måleprotokollen via datagrensesnittet.

Eksempel: protokollfil for probesyklus **421**:

Måleprotokoll probesyklus 421, måling av boring

Dato: 30-06-2005
Tidspunkt: 6:55:04
Måleprogram: TNC:\GEH35712\CHECK1.H
Dimensjoneringstype (0=MM / 1=INCH): 0

Nominelle verdier	
Sentrum hovedakse:	50.0000
Sentrum hjelpeakse	65.0000
Diameter:	12.0000
Forhåndsdefinerte grenseverdier:	
Størstemål sentrum hovedakse:	50.1000
Minstemål sentrum hovedakse:	49.9000
Størstemål sentrum hjelpeakse:	65.1000
Minstemål sentrum hjelpeakse:	64.9000
Størstemål boring:	12.0450
Minstemål boring:	12.0000
Aktuelle verdier:	
Sentrum hovedakse:	50.0810
Sentrum hjelpeakse	64.9530
Diameter:	12.0259
Avvik:	
Sentrum hovedakse:	0.0810
Sentrum hjelpeakse	-0.0470
Diameter:	0.0259
Andre måleresultater: Målehøyde:	-5.0000

Måleprotokollslutt

Måleresultater i Q-parametere

Styringen lagrer måleresultatene fra den aktuelle touch-probe-syklusen i de globale Q-parameterne **Q150** til **Q160**. Avvik fra nominelle verdier lagres i parameterne **Q161** til **Q166**. Vær oppmerksom på resultatparametertabellen i forbindelse med hver syklusbeskrivelse.

I hjelpevinduet for hver syklus viser styringen også resultatparametere sammen med syklusdefinisjonen . En resultatparameter vises på lys bakgrunn sammen med hver inndataparameter.

Status for målingen

I enkelte sykluser kan du åpne statusen for målingen via den globalt gjeldende Q-parameteren **Q180** til **Q182**.

Parameterverdi	Målestatus
Q180 = 1	Måleverdiene ligger innenfor toleransen
Q181 = 1	Krever justering
Q182 = 1	Kassering

Styringen fastsetter justerings- eller kasseringsmerkeren med en gang måleverdiene ligger utenfor toleransegrensen. For å avgjøre hvilken måleverdi som ligger utenfor toleransegrensene, bør du sammenligne med måleprotokollen eller kontrollere grenseverdiene for hvert enkelt måleresultat (**Q150** til **Q160**).

For syklus **427** går styringen ut fra at du måler et utvendig mål (tapp). Målestatusen kan korrigeres via tilsvarende valg av størstemål og minstemål i forbindelse med proberetningen.

Styringen viser også statusmerker hvis grenseverdier eller største-/minstemål ikke er angitt.

Toleranseovervåking

I de fleste sykluser for emnekontroll kan styringen overvåke toleransene. For å aktivere denne funksjonen må du definere aktuelle grenseverdier under syklusdefinisjonen. Hvis du ikke ønsker overvåking av grenseverdiene, angir du verdien 0 (= forhåndsinnstilt verdi) for denne parameteren.

Verktøyovervåking

I noen sykluser for emnekontroll kan styringen overvåke verktøyet. Styringen overvåker da om

- verktøyradiusen skal korrigeres på grunn av avvik fra den nominelle verdien (verdier i **Q16x**)
- avvikene fra den nominelle verdien (verdier i **Q16x**) er større enn verktøyets bruddtoleranse

Korriger verktøyet

Forutsetninger:

- aktiv verktøytabell
- Verktøyovervåkingen i syklusen må være koblet inn: Angi **Q330** ulik 0 eller et verktøynavn. Velg innlegging av verktøynavn i aksjonslinjen over **Navn**.

- HEIDENHAIN anbefaler å bare utføre denne funksjonen hvis du har bearbeidet konturen med verktøyet som skal korrigeres, og en eventuell justering også utføres med dette verktøyet.
- Når du utfører flere korrigeringsmålinger, blir hvert målt avvik tilføyd til verdien som allerede er lagret i verktøytabellen.

Freseverktøy

Hvis du henviser til et freseverktøy i parameter **Q330**, blir de tilsvarende verdiene korrigert på følgende måte:

Styringen korrigerer prinsipielt verktøyradiusen i kolonnen **DR** i verktøytabellen, selv om det målte avviket ligger innenfor den forhåndsdefinerte toleransen.

Hvis du må justere, kan du åpne NC-programmet via parameteren **Q181** (**Q181**=1: justering nødvendig).

Dreieverktøy

Gyldig for syklusene **421**, **422**, **427**.

Hvis du henviser til et dreieverktøy i parameter **Q330**, blir de tilhørende verdiene korrigert i kolonnene DZL eller DXL. Styringen overvåker også bruddtoleransen som er definert i kolonnen LBREAK.

Hvis du må justere, kan du åpne NC-programmet via parameteren **Q181** (**Q181**=1: justering nødvendig).

Korriger indeksert verktøy

Hvis du vil korrigere et indikert verktøy automatisk, må du gå frem slik:

- **QS0**="VERKTØYNAVN"
- **FN18: SYSREAD Q0 = ID990 NR10 IDX0** Nummeret til **QS**-parameteren angis med **IDX**
- **Q0**= **Q0** +0.2; Tilføy indeks for nummeret til basisverktøyet
- I syklusen: **Q330** = **Q0**; Bruk verktøynummer med indeks

Verktøybruddovervåkning

Forutsetninger:

- aktiv verktøytabell
- Verktøyovervåkingen i syklusen må være koblet inn (angi **Q330** ulik 0)
- RBREAK må være større enn 0 (i det angitte verktøynummeret i tabellen)

  Mer informasjon: "Verktøydata", Side 245

Styringen viser en feilmelding og stanser programmet hvis det målte avviket er større enn verktøyets bruddtoleranse. Samtidig blir verktøyet sperret i verktøytabellen (kolonne TL = L).

Referansesystem for måleresultater

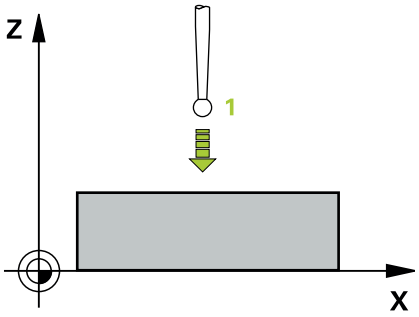
Styringen viser alle måleresultatene for det aktive koordinatsystemet i resultatparameterne og i protokollfilen, selv om koordinatsystemet er rotert/forskjøvet.

29.4.2 syklus 0 REFERANSEPLAN

Bruk

Touch-probe-syklusen beregner en valgfri posisjon på emnet i en valgfri proberetning.

Syklusforløp



1 Touch-proben kjører i en 3D-bevegelse med ilgang (verdi fra kolonnen **FMAX**) til den programmerte forposisjonen **1** i syklusen
2 Deretter utfører touch-proben probeprosessen med probemating (kolonne **F**). Proberetningen må defineres i syklusen.
3 Etter at styringen har registrert posisjonen, flyttes touch-proben tilbake til startpunktet for probeprosedyren, og lagrer den målte koordinaten i en Q-parameter. Styringen lagrer også koordinatene for posisjonen, der touch-proben er på tidspunktet for koblingssignalet, i parameterne **Q115** til **Q119**. Styringen tar ikke hensyn til nålens lengde og radius i disse parameterverdiene.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen flytter touch-proben i en tredimensjonal bevegelse i ilgang til forhåndsposisjonen som er programmert i syklusen. Avhengig av posisjonen verktøyet befinner seg på i forkant kan det være kollisjonsfare!

- Forhåndsposisjoner slik at det ikke oppstår kollisjon ved kjøring til den programmerte forposisjonen

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Parameternr. for resultat? Angi Q-parameternummeret som koordinatverdien tilordnes til. Inndata **: 0...1999**
	Probeakse/proberetning? Angi touch-probe-aksen og et fortegn for proberetningen med aksevalgtasten eller via det alfanumeriske tastaturet. Inndata: **-, +**
	Posisjonsverdi? Angi alle koordinatene for posisjoneringen av touch-proben via aksevalgtasten eller alfatastaturet. Inndata**: -999999999...+999999999**

Eksempel

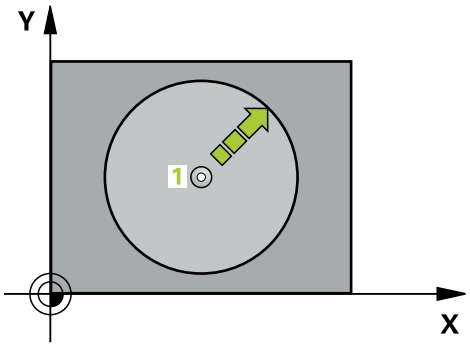
```
11 TCH PROBE 0.0 REFERANSEPLAN Q9 Z+
12 TCH PROBE 0.1  X+99  Y+22  Z+2
```

29.4.3 Syklus 1 NULLPUNKT POLAR

Bruk

Touch-probe-syklus **1** beregner en valgfri posisjon på emnet i en valgfri proberetning.

Syklusforløp



1 Touch-proben kjører i en 3D-bevegelse med ilgang (verdi fra kolonnen **FMAX**) til den programmerte forposisjonen **1** i syklusen
2 Deretter utfører touch-proben probeprosessen med probemating (kolonne **F**). Under probeprosedyren flytter styringen touch-proben langs 2 akser (avhengig av målevinkel). Polarvinkelen i syklusen definerer proberetningen
3 Etter at styringen har registrert posisjonen, flyttes touch-proben tilbake til startpunktet for probeprosedyren. Styringen lagrer koordinatene for posisjonen der touch-proben er på tidspunktet for koblingssignalet, i parameterne **Q115** til **Q119**.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen flytter touch-proben i en tredimensjonal bevegelse i ilgang til forhåndsposisjonen som er programmert i syklusen. Avhengig av posisjonen verktøyet befinner seg på i forkant kan det være kollisjonsfare!

- Forhåndsposisjoner slik at det ikke oppstår kollisjon ved kjøring til den programmerte forposisjonen

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Probeaksen som er definert i syklusen, fastsetter probeplanet:
  probeakse X: X/Y-plan
  probeakse Y: Y/Z-plan
  probeakse Z: Z/X-plan

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Probeakse? Angi probeaksen med aksevalgtasten eller via det alfanumeriske tastaturet. Bekreft med **ENT**-tasten. Inndata: **X**, **Y** eller **Z**
	Probevinkel? Vinkelen til probeaksen som touch-proben skal kjøres til. Inndata: **-180-+180**
	Posisjonsverdi? Angi alle koordinatene for posisjoneringen av touch-proben via aksevalgtasten eller alfatastaturet. Inndata**: -999999999...+999999999**

Eksempel

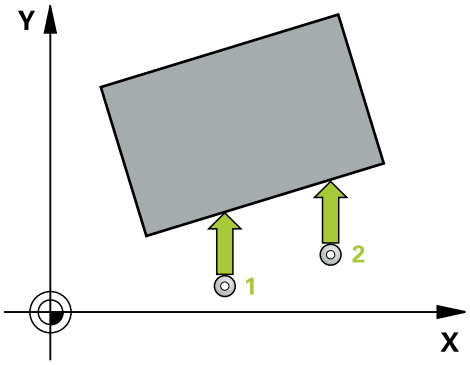
```
11 TCH PROBE 1.0 NULLPUNKT POLAR
12 TCH PROBE 1.1 X WINKEL:+30
13 TCH PROBE 1.2  X+0  Y+10  Z+3
```

29.4.4 Syklus 420 MAL VINKEL

Bruk

Touch-probe-syklus **420** beregner vinkelen, som omfatter en valgfri rett linje mot arbeidsplanets hovedakse.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben i ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til det programmerte probepunktet **1**. Det tas hensyn til summen av **Q320**, **SET_UP** og probekuleradiusen i hver proberetning. Midten av probekulen er forskjøvet med denne summen fra probepunktet mot proberetningen når probebevegelsen startes

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**).

3 Så beveger touch-proben seg til neste probepunkt **2** og utfører neste probe der.

4 Styringen flytter touch-proben tilbake til sikker høyde og lagrer den beregnede vinkelen i følgende Q-parameter:

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q150	Målt vinkel i forhold til arbeidsplanets hovedakse

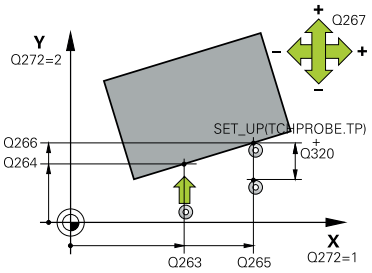
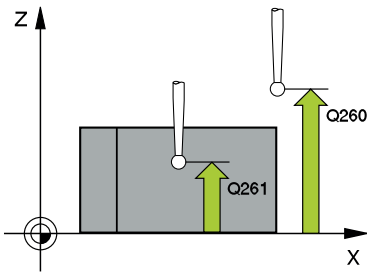
Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis touch-probe-akse = måleakse, kan du måle vinkelen i retning A-aksen eller B-aksen:
  - Hvis vinkelen skal måles i retning A-aksen, velger du **Q263** lik **Q265** og **Q264** ulik **Q266**
  - Hvis vinkelen skal måles i retning B-aksen, velger du **Q263** ulik **Q265** og **Q264** lik **Q266**
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q263 1. Målepunkt 1. akse?** Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hoved-akse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q264 1. Målepunkt 2. akse? Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpe-akse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q265 2. Målepunkt 1. akse? Koordinat for andre probepunkt på arbeidsplanets hoved-akse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q266 2. Målepunkt 2. akse? Koordinat for andre probepunkt på arbeidsplanets hjelpe-akse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q272 Måleakse (1...3: 1=hovedakse)? Aksen som målingen skal utføres på: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Hjelpeakse = måleakse **3**: Touch-probe-akse = måleakse Inndata: **1**, **2**, **3**
	Q267 Kjøreretning 1 (+1=+ / -1=-)? Retningen som touch-proben skal kjøre frem til emnet i: **-1**: Negativ kjøreretning **+1**: Positiv kjøreretning Inndata: **-1**, **+1**
	**Q261 Målehøyde i probeakse?** Koordinat for kulesentrum på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom målepunkt og probekule. Probebevegelsen starter også ved probing i verktøyakseretningen forskjøvet med summen fra **Q320**, **SET_UP** og probekuleradiusen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: **0**: Flytt mellom målepunkter i målehøyde **1**: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: **0**, **1**
	Q281 Måleprotokoll (0/1/2)? Definer om styringen skal opprette en måleprotokoll: Definer om styringen skal opprette en måleprotokoll: **1**: Opprett måleprotokoll: Styringen lagrer **loggfilen TCHPR420.TXT** i samme mappe som det tilhørende NC-programmet. **2**: Avbryt programkjøringen, og vis måleprotokollen på styringsskjermen (deretter kan du fortsette NC-programmet med **NC-start**) Inndata: **0**, **1**, **2**

Eksempel

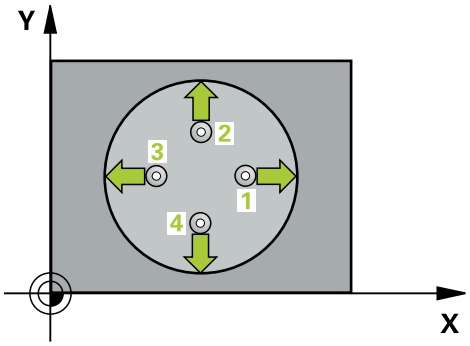
```
11 TCH PROBE 420 MAL VINKEL ~
    Q263=+10          ;1. PUNKT 1. AKSE ~
    Q264=+10          ;1. PUNKT 2. AKSE ~
    Q265=+15          ;2. PUNKT 1. AKSE ~
    Q266=+95          ;2. PUNKT 2. AKSE ~
    Q272=+1           ;MALEAKSE ~
    Q267=-1           ;KJOERERETNING ~
    Q261=-5           ;MALEHOEYDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+10          ;SIKKER HOEYDE ~
    Q301=+1           ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
    Q281=+1           ;MALEPROTOKOLL
```

29.4.5 syklus 421 MAL BORING

Bruk

Touch-probe-syklus **421** beregner sentrum og diameter for en boring (sirkellomme). Hvis du definerer toleranseverdier for syklusen, sammenligner styringen nominelle og faktiske verdier og legger inn avvik i Q-parameterne.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen beregner probepunktene ut fra syklusdefinisjonene og sikkerhetsavstanden ut fra kolonnen SET_UP i touch-probe-tabellen

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**). Styringen definerer proberetningen automatisk, avhengig av programmert startvinkel.

3 Deretter beveger touch-proben seg i en sirkel til neste probepunkt **2** (enten til målehøyde eller til sikker høyde) og utfører neste probe der

4 Styringen posisjonerer touch-proben til probepunkt **3** og deretter til probepunkt **4**, og gjennomfører tredje og fjerde probe ved disse punktene

5 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde, og lagrer aktuelle verdier og avvik i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q151	Aktuell verdi, sentrum hovedakse
Q152	Aktuell verdi, sentrum hjelpeakse
Q153	Aktuell verdi, diameter
Q161	Avvik, sentrum hovedakse
Q162	Avvik, sentrum hjelpeakse
Q163	Avvik, diameter

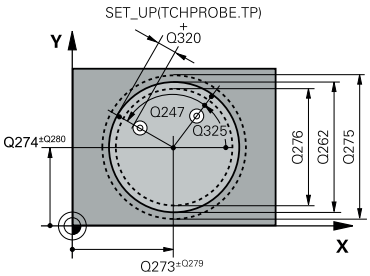
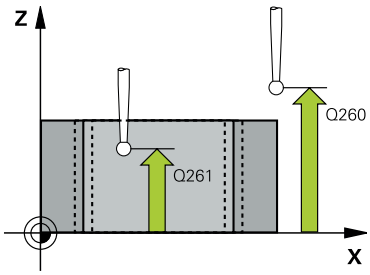
Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Jo mindre vinkeltrinn som angis, desto mer unøyaktig beregner styringen boringens dimensjoner. Minste inndataverdi: 5°.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.
- Hvis du henviser til et dreieverktøy i parameter **Q330**, har angivelsene i parameterne **Q498** og **Q531** ingen innvirkning.
- Hvis du henviser til et dreieverktøy i parameter Q330, gjelder følgende:
  - Parameter **Q498** og **Q531** må beskrives.
  - Angivelsene for parameter **Q498**, **Q531** fra f.eks. syklus **800** må stemme overens med disse angivelsene.
  - Hvis styringen gjennomfører en korrigering av dreieverktøyet, blir de tilhørende verdiene korrigert i kolonnene **DZL** eller **DXL**.
  - Styringen overvåker også bruddtoleransen som er definert i kolonnen **LBREAK**

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q273 Sentrum 1. akse (nominell)?** Sentrum i boringen på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q274 Sentrum 2. akse (nominell)? Midt i boringen på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q262 Nominell diameter Angi boringens diameter. Inndata: **0-99999,9999**
	Q325 Startvinkel? Vinkel mellom hovedaksen for arbeidsplanet og det første probepunktet. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000**
	Q247 Mellomliggende vinkelskritt? Vinkel mellom to målepunkter, der vinkeltrinnets fortegn definerer touch-probens roteringsretning (- = med klokken) mot neste målepunkt. Angi en vinkeltrinnverdi som er under 90°, hvis du vil måle sirkelbuer. Verdien er inkrementell. Inndata **: -120...+120**
	**Q261 Målehøyde i probeakse?** Koordinat for kulesentrum på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: **0**: Flytt mellom målepunkter i målehøyde **1**: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: **0**, **1**

Hjelpebilde	Parameter
	Q275 Maks. grense for hullstørrelse? Største tillatte borediameter (sirkellomme) Inndata: **0-99999,9999**
	Q276 Minste grense for størrelse? Minste tillatte borediameter (sirkellomme) Inndata: **0-99999,9999**
	Q279 Toleranseverdi sentrum 1. akse? Tillatt posisjonsavvik på arbeidsplanets hovedakse. Inndata: **0-99999,9999**
	Q280 Toleranseverdi sentrum 2. akse? Tillatt posisjonsavvik på arbeidsplanets hjelpeakse. Inndata: **0-99999,9999**
	Q281 Måleprotokoll (0/1/2)? Definer om styringen skal opprette en måleprotokoll: **0**: Ikke opprett måleprotokoll **1**: Opprett måleprotokoll: Styringen lagrer **loggfilen TCHPR421.TXT** som standard i samme katalog som det tilhørende NC-programmet. **2**: Programmet avbrytes, og måleprotokollen vises på styringsskjermen. Fortsett NC-programmet med **NC-start** Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM-stopp ved toleransefeil? Definer om styringen skal avbryte programforløpet ved toleranseoverskridelser og vise en feilmelding: **0**: Ikke avbryt programmet, og ikke vis feilmelding **1**: Avbryt programmet, og vis feilmelding Inndata: **0**, **1**
	Q330 Verktøynummer for overvåking? Definer om styringen skal utføre verktøyovervåking Side 1595: **0**: Overvåking ikke aktivert **>0**: Nummer eller navn på verktøyet som styringen har utført bearbeidingen med. Du kan overføre verktøyet direkte fra verktøytabellen med en ved hjelp av valgmuligheten i handlingslinjen. Inndata**: 0...99999.9** eller maksimalt **255** tegn

Hjelpebilde	Parameter
	Q423 Antall probenivåer (4/3)? Definer om styringen skal måle sirkelen med tre eller fire prober: **3**: Bruk målepunkter **4**: Bruk fire målepunkter (standardinnstilling) Inndata: **3**, **4**
	Q365 Kjøremåte? Linje = 0/sirkel = 1 Definer hvilken banefunksjon verktøyet skal kjøre mellom målepunktene med når kjøring til sikker høyde (**Q301**=1) er aktivert: **0**: kjør til en rett linje mellom bearbeidingene **1**: kjør sirkulært til delsirkeldiameter mellom bearbeidingene Inndata: **0**, **1**
	Q498 Snu verktøy (0=nei/1=ja)? Bare relevant hvis du tidligere har angitt et dreieverktøy i parameter **Q330**. For å kunne overvåke dreieverktøyet korrekt må styringen kjenne til den nøyaktige bearbeidingssituasjonen. Angi derfor følgende: **1**: Dreieverktøyet er speilet (snudd 180°), f.eks. via syklus **800** og parameter **Snu verktøy Q498**=1 **0**: Dreieverktøyet tilsvarer beskrivelsen fra dreieverktøytabellen toolturn.trn, ingen modifikasjon gjennom f.eks. syklus **800** g parameter **Snu verktøy Q498**=0 Inndata: **0**, **1**
	Q531 Posisjoneringsvinkel? Bare relevant hvis du tidligere har angitt et dreieverktøy i parameter **Q330**. Angi posisjoneringsvinkelen mellom dreieverktøy og emne under bearbeidingen, f.eks. fra syklus **800** og parameter **Posisjoneringsvinkel? Q531**. Inndata: **-180-+180**

Eksempel

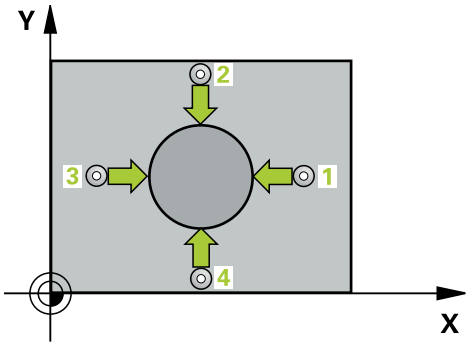
```
11 TCH PROBE 421 MAL BORING ~
    Q273=+50              ;SENTRUM 1. AKSE ~
    Q274=+50              ;SENTRUM 2. AKSE ~
    Q262=+75              ;NIOMINELL DIAMETER ~
    Q325=+0               ;STARTVINKEL ~
    Q247=+60              ;VINKELSKRITT ~
    Q261=-5               ;MALEHOEYDE ~
    Q320=+0               ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+20              ;SIKKER HOEYDE ~
    Q301=+1               ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
    Q275=+75.12           ;MAKS. GRENSE ~
    Q276=+74.95           ;MINSTE GRENSE ~
    Q279=+0.1             ;TOLERANSE 1. SENTRUM ~
    Q280=+0.1             ;TOLERANSE 2. SENTRUM ~
    Q281=+1               ;MALEPROTOKOLL ~
    Q309=+0               ;PGM-STOPP VED FEIL ~
    Q330=+0               ;VERKTOEY ~
    Q423=+4               ;ANTALL PROBER ~
    Q365=+1               ;KJOEREMATE ~
    Q498=+0               ;SNU VERKTOY ~
    Q531=+0               ;POSISJONERINGSVINKEL
```

29.4.6 syklus 422 MAL SIRKEL UTVENDIG

Bruk

Touch-probe-syklus **422** beregner midtpunktet og diameteren for en sirkelformet tapp. Hvis du definerer toleranseverdier for syklusen, sammenligner styringen nominelle og faktiske verdier og legger inn avvik i Q-parameterne.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen beregner probepunktene ut fra syklusdefinisjonene og sikkerhetsavstanden ut fra kolonnen **SET_UP** i touch-probe-tabellen

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**). Styringen definerer proberetningen automatisk, avhengig av programmert startvinkel.

3 Deretter beveger touch-proben seg i en sirkel til neste probepunkt **2** (enten til målehøyde eller til sikker høyde) og utfører neste probe der

4 Styringen posisjonerer touch-proben til probepunkt **3** og deretter til probepunkt **4**, og gjennomfører tredje og fjerde probe ved disse punktene

5 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde, og lagrer aktuelle verdier og avvik i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q151	Aktuell verdi, sentrum hovedakse
Q152	Aktuell verdi, sentrum hjelpeakse
Q153	Aktuell verdi, diameter
Q161	Avvik, sentrum hovedakse
Q162	Avvik, sentrum hjelpeakse
Q163	Avvik, diameter

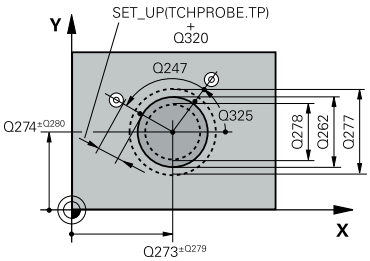
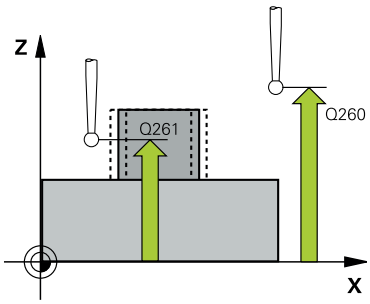
Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Jo mindre vinkeltrinn som angis, desto mer unøyaktig beregner styringen boringens dimensjoner. Minste inndataverdi: 5°.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.
- Hvis du henviser til et dreieverktøy i parameter **Q330**, har angivelsene i parameterne **Q498** og **Q531** ingen innvirkning.
- Hvis du henviser til et dreieverktøy i parameter Q330, gjelder følgende:
  - Parameter **Q498** og **Q531** må beskrives.
  - Angivelsene for parameter **Q498**, **Q531** fra f.eks. syklus **800** må stemme overens med disse angivelsene.
  - Hvis styringen gjennomfører en korrigering av dreieverktøyet, blir de tilhørende verdiene korrigert i kolonnene **DZL** eller **DXL**.
  - Styringen overvåker også bruddtoleransen som er definert i kolonnen **LBREAK**

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q273 Sentrum 1. akse (nominell)?** Tappens midtpunkt på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q274 Sentrum 2. akse (nominell)? Tappens midtpunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q262 Nominell diameter Angi tappens diameter. Inndata: **0-99999,9999**
	Q325 Startvinkel? Vinkel mellom hovedaksen for arbeidsplanet og det første probepunktet. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000**
	Q247 Mellomliggende vinkelskritt? Vinkel mellom to målepunkter, der vinkeltrinnets fortegn angir arbeidsretningen (- = med klokken). Angi en vinkeltrinn-verdi som er under 90°, hvis du vil måle sirkelbuer. Verdien er inkrementell. Inndata **: -120...+120**
	**Q261 Målehøyde i probeakse?** Koordinat for kulesentrum på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: **0**: Flytt mellom målepunkter i målehøyde **1**: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: **0**, **1**

Hjelpebilde	Parameter
	Q277 Størstemål tapp? Største tillatte tappdiameter Inndata: **0-99999,9999**
	Q278 Minstemål tapp? Minste tillatte tappdiameter Inndata: **0-99999,9999**
	Q279 Toleranseverdi sentrum 1. akse? Tillatt posisjonsavvik på arbeidsplanets hovedakse. Inndata: **0-99999,9999**
	Q280 Toleranseverdi sentrum 2. akse? Tillatt posisjonsavvik på arbeidsplanets hjelpeakse. Inndata: **0-99999,9999**
	Q281 Måleprotokoll (0/1/2)? Definer om styringen skal opprette en måleprotokoll: **0**: Ikke opprett måleprotokoll **1**: Opprett måleprotokoll: Styringen lagrer **loggfilen TCHPR422.TXT** i samme mappe som det tilhørende NC-programmet. **2**: Programmet avbrytes, og måleprotokollen vises på styringsskjermen. Fortsett NC-programmet med **NC-start** Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM-stopp ved toleransefeil? Definer om styringen skal avbryte programforløpet ved toleranseoverskridelser og vise en feilmelding: **0**: Ikke avbryt programmet, og ikke vis feilmelding **1**: Avbryt programmet, og vis feilmelding Inndata: **0**, **1**
	Q330 Verktøynummer for overvåking? Definer om styringen skal utføre verktøyovervåking Side 1595. **0**: Overvåking ikke aktivert **>0**: Verktøynummer i verktøytabellen TOOL.T Inndata**: 0...99999.9** eller maksimalt **255** tegn
	Q423 Antall probenivåer (4/3)? Definer om styringen skal måle sirkelen med tre eller fire prober: **3**: Bruk målepunkter **4**: Bruk fire målepunkter (standardinnstilling) Inndata: **3**, **4**
	Q365 Kjøremåte? Linje = 0/sirkel = 1 Definer hvilken banefunksjon verktøyet skal kjøre mellom målepunktene med når kjøring til sikker høyde (**Q301**=1) er aktivert: **0**: kjør til en rett linje mellom bearbeidingene **1**: kjør sirkulært til delsirkeldiameter mellom bearbeidingene Inndata: **0**, **1**

Hjelpebilde	Parameter
	Q498 Snu verktøy (0=nei/1=ja)? Bare relevant hvis du tidligere har angitt et dreieverktøy i parameter **Q330**. For å kunne overvåke dreieverktøyet korrekt må styringen kjenne til den nøyaktige bearbeidingssituasjonen. Angi derfor følgende: **1**: Dreieverktøyet er speilet (snudd 180°), f.eks. via syklus **800** og parameter **Snu verktøy Q498**=1 **0**: Dreieverktøyet tilsvarer beskrivelsen fra dreieverktøytabellen toolturn.trn, ingen modifikasjon gjennom f.eks. syklus **800** g parameter **Snu verktøy Q498**=0 Inndata: **0**, **1**
	Q531 Posisjoneringsvinkel? Bare relevant hvis du tidligere har angitt et dreieverktøy i parameter **Q330**. Angi posisjoneringsvinkelen mellom dreieverktøy og emne under bearbeidingen, f.eks. fra syklus **800** og parameter **Posisjoneringsvinkel? Q531**. Inndata: **-180-+180**

Eksempel

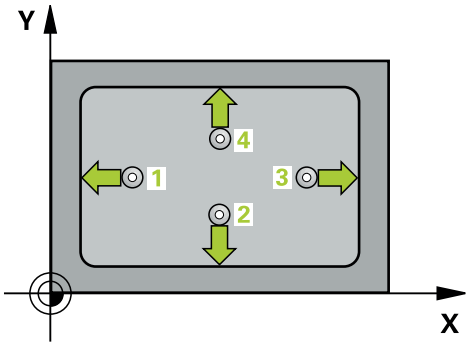
```
11 TCH PROBE 422 MAL SIRKEL UTVENDIG ~
    Q273=+50                ;SENTRUM 1. AKSE ~
    Q274=+50                ;SENTRUM 2. AKSE ~
    Q262=+75                ;NIOMINELL DIAMETER ~
    Q325=+90                ;STARTVINKEL ~
    Q247=+30                ;VINKELSKRITT ~
    Q261=-5                 ;MALEHOEYDE ~
    Q320=+0                 ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+10                ;SIKKER HOEYDE ~
    Q301=+0                 ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
    Q277=+35.15             ;MAKS. GRENSE ~
    Q278=+34.9              ;MINSTE GRENSE ~
    Q279=+0.05              ;TOLERANSE 1. SENTRUM ~
    Q280=+0.05              ;TOLERANSE 2. SENTRUM ~
    Q281=+1                 ;MALEPROTOKOLL ~
    Q309=+0                 ;PGM-STOPP VED FEIL ~
    Q330=+0                 ;VERKTOEY ~
    Q423=+4                 ;ANTALL PROBER ~
    Q365=+1                 ;KJOEREMATE ~
    Q498=+0                 ;SNU VERKTOY ~
    Q531=+0                 ;POSISJONERINGSVINKEL
```

29.4.7 Syklus 423 MAL FIRKANT INNV.

Bruk

Touch-probe-syklus **423** beregner midtpunktet samt lengde og bredde for en rektangulær lomme. Hvis du definerer toleranseverdier for syklusen, sammenligner styringen nominelle og faktiske verdier og legger inn avvik i Q-parameterne.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen beregner probepunktene ut fra syklusdefinisjonene og sikkerhetsavstanden ut fra kolonnen **SET_UP** i touch-probe-tabellen

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**).

3 Deretter beveger touch-proben seg enten parallelt med aksen til målehøyden eller lineært til neste probepunkt **2** og utfører neste probe der

4 Styringen posisjonerer touch-proben til probepunkt **3** og deretter til probepunkt **4**, og gjennomfører tredje og fjerde probe ved disse punktene

5 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde, og lagrer aktuelle verdier og avvik i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q151	Aktuell verdi, sentrum hovedakse
Q152	Aktuell verdi, sentrum hjelpeakse
Q154	Faktisk verdi sidelengde hovedakse
Q155	Faktisk verdi sidelengde hjelpeakse
Q161	Avvik, sentrum hovedakse
Q162	Avvik, sentrum hjelpeakse
Q164	Avvik sidelengde hovedakse
Q165	Avvik sidelengde sideakse

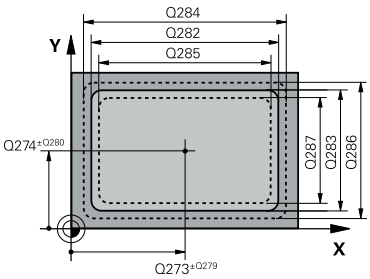
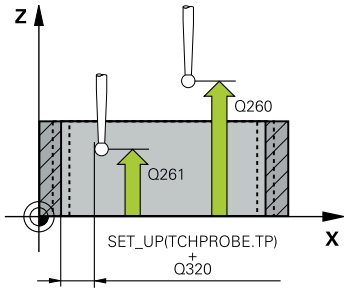
Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis lommedimensjonene og sikkerhetsavstanden hindrer en forposisjonering i nærheten av probepunktet, utfører styringen alltid probingen i forhold til lommens midtpunkt. Touch-proben flyttes i så fall ikke til sikker høyde mellom de fire måle-punktene.
- Verktøyovervåkingen avhenger av avviket på den første sidelengden.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q273 Sentrum 1. akse (nominell)?** Midt i lommen i arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q274 Sentrum 2. akse (nominell)? Midt i lommen i arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q282 1. Sidelengde (nominell)? Lommens lengde, parallelt med arbeidsplanets hovedakse Inndata: **0-99999,9999**
	Q283 2. Sidelengde (nominell)? Lommens lengde, parallelt med arbeidsplanets hjelpeakse Inndata: **0-99999,9999**
	**Q261 Målehøyde i probeakse?** Koordinat for kulesentrum på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: **0**: Flytt mellom målepunkter i målehøyde **1**: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: **0**, **1**
	Q284 Størstemål 1. sidelengde? Største tillatte lommelengde Inndata: **0-99999,9999**
	Q285 Minstemål 1. sidelengde? Minste tillatte lommelengde Inndata: **0-99999,9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q286 Størstemål 2. sidelengde? Største tillatte lommebredde Inndata: **0-99999,9999**
	Q287 Minstemål 2. sidelengde? Minste tillatte lommebredde Inndata: **0-99999,9999**
	Q279 Toleranseverdi sentrum 1. akse? Tillatt posisjonsavvik på arbeidsplanets hovedakse. Inndata: **0-99999,9999**
	Q280 Toleranseverdi sentrum 2. akse? Tillatt posisjonsavvik på arbeidsplanets hjelpeakse. Inndata: **0-99999,9999**
	Q281 Måleprotokoll (0/1/2)? Definer om styringen skal opprette en måleprotokoll: **0**: Ikke opprett måleprotokoll. **1**: Opprett måleprotokoll: Styringen lagrer **loggfilen TCHPR423.TXT** i samme mappe som det tilhørende NC-programmet. **2**: Programmet avbrytes, og måleprotokollen vises på styringsskjermen.Fortsett NC-programmet med **NC-start.** Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM-stopp ved toleransefeil? Definer om styringen skal avbryte programforløpet ved toleranseoverskridelser og vise en feilmelding: **0**: Ikke avbryt programmet, og ikke vis feilmelding **1**: Avbryt programmet, og vis feilmelding Inndata: **0**, **1**
	Q330 Verktøynummer for overvåking? Definer om styringen skal utføre verktøyovervåking Side 1595. **0**: Overvåking ikke aktivert **>0**: Verktøynummer i verktøytabellen TOOL.T Inndata**: 0...99999.9** eller maksimalt **255** tegn

Eksempel

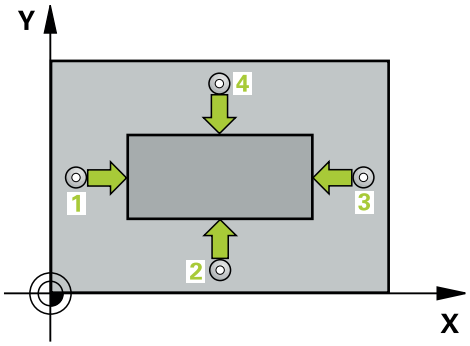
```
11 TCH PROBE 423 MAL FIRKANT INNV. ~
    Q273=+50                ;SENTRUM 1. AKSE ~
    Q274=+50                ;SENTRUM 2. AKSE ~
    Q282=+80                ;1. SIDELENGDE ~
    Q283=+60                ;2. SIDELENGDE ~
    Q261=-5                 ;MALEHOEYDE ~
    Q320=+0                 ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+10                ;SIKKER HOEYDE ~
    Q301=+1                 ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
    Q284=+0                 ;STOERSTEMAL 1. SIDE ~
    Q285=+0                 ;MINSTEMAL 1. SIDE ~
    Q286=+0                 ;STOERSTEMAL 2. SIDE ~
    Q287=+0                 ;MINSTEMAL 2. SIDE ~
    Q279=+0                 ;TOLERANSE 1. SENTRUM ~
    Q280=+0                 ;TOLERANSE 2. SENTRUM ~
    Q281=+1                 ;MALEPROTOKOLL ~
    Q309=+0                 ;PGM-STOPP VED FEIL ~
    Q330=+0                 ;VERKTOEY
```

29.4.8 Syklus 424 MAL FIRKANT UTV.

Bruk

Touch-probe-syklus **424** beregner midtpunktet samt lengde og bredde for en rektangulær tapp. Hvis du definerer toleranseverdier for syklusen, sammenligner styringen nominelle og faktiske verdier og legger inn avvik i Q-parameterne.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen beregner probepunktene ut fra syklusdefinisjonene og sikkerhetsavstanden ut fra kolonnen **SET_UP** i touch-probe-tabellen

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**).

3 Deretter beveger touch-proben seg enten parallelt med aksen til målehøyden eller lineært til neste probepunkt **2** og utfører neste probe der

4 Styringen posisjonerer touch-proben til probepunkt **3** og deretter til probepunkt **4**, og gjennomfører tredje og fjerde probe ved disse punktene

5 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde, og lagrer aktuelle verdier og avvik i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q151	Aktuell verdi, sentrum hovedakse
Q152	Aktuell verdi, sentrum hjelpeakse
Q154	Faktisk verdi sidelengde hovedakse
Q155	Faktisk verdi sidelengde hjelpeakse
Q161	Avvik, sentrum hovedakse
Q162	Avvik, sentrum hjelpeakse
Q164	Avvik sidelengde hovedakse
Q165	Avvik sidelengde sideakse

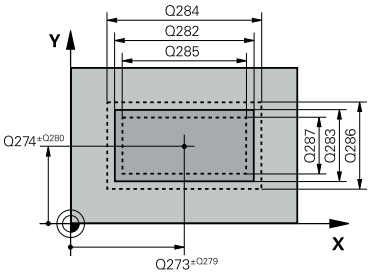
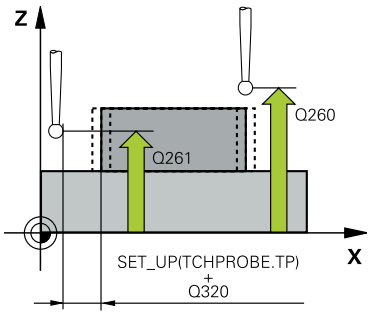
Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Verktøyovervåkingen avhenger av avviket på den første sidelengden.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q273 Sentrum 1. akse (nominell)?** Tappens midtpunkt på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q274 Sentrum 2. akse (nominell)? Tappens midtpunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q282 1. Sidelengde (nominell)? Tappens lengde, parallelt med arbeidsplanets hovedakse Inndata: **0-99999,9999**
	Q283 2. Sidelengde (nominell)? Tappens lengde, parallelt med arbeidsplanets hjelpeakse Inndata: **0-99999,9999**
	**Q261 Målehøyde i probeakse?** Koordinat for kulesentrum på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: **0**: Flytt mellom målepunkter i målehøyde **1**: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: **0**, **1**
	Q284 Størstemål 1. sidelengde? Største tillatte tapplengde Inndata: **0-99999,9999**
	Q285 Minstemål 1. sidelengde? Minste tillatte tapplengde Inndata: **0-99999,9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q286 Størstemål 2. sidelengde? Største tillatte tappbredde Inndata: **0-99999,9999**
	Q287 Minstemål 2. sidelengde? Minste tillatte tappbredde Inndata: **0-99999,9999**
	Q279 Toleranseverdi sentrum 1. akse? Tillatt posisjonsavvik på arbeidsplanets hovedakse. Inndata: **0-99999,9999**
	Q280 Toleranseverdi sentrum 2. akse? Tillatt posisjonsavvik på arbeidsplanets hjelpeakse. Inndata: **0-99999,9999**
	Q281 Måleprotokoll (0/1/2)? Definer om styringen skal opprette en måleprotokoll: **0**: Ikke opprett måleprotokoll **1**: Opprett måleprotokoll: Styringen lagrer protokollen **loggfil TCHPR424.TXT** i samme mappe som .h-filen **2**: Programmet avbrytes, og måleprotokollen vises på styringsskjermen. Fortsett NC-programmet med **NC-start** Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM-stopp ved toleransefeil? Definer om styringen skal avbryte programforløpet ved toleranseoverskridelser og vise en feilmelding: **0**: Ikke avbryt programmet, og ikke vis feilmelding **1**: Avbryt programmet, og vis feilmelding Inndata: **0**, **1** **Q330 Verktøynummer for overvåking?** Definer om styringen skal utføre verktøyovervåking Side 1595: **0**: Overvåking ikke aktivert **>0**: Nummer eller navn på verktøyet som styringen har utført bearbeidingen med. Du kan overføre verktøyet direkte fra verktøytabellen med en ved hjelp av valgmuligheten i handlingslinjen. Inndata**: 0...99999.9** eller maksimalt **255** tegn

Eksempel

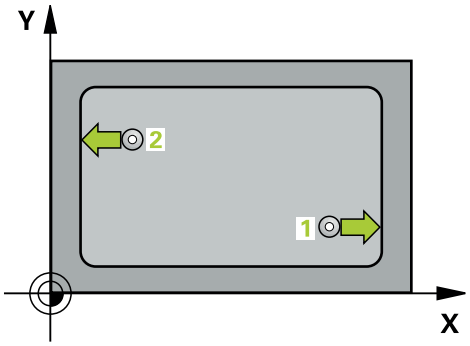
```
11 TCH PROBE 424 MAL FIRKANT UTV. ~
    Q273=+50                ;SENTRUM 1. AKSE ~
    Q274=+50                ;2. SENTRUM 2. AKSE ~
    Q282=+75                ;1. SIDELENGDE ~
    Q283=+35                ;2. SIDELENGDE ~
    Q261=-5                 ;MALEHOEYDE ~
    Q320=+0                 ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+20                ;SIKKER HOEYDE ~
    Q301=+0                 ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
    Q284=+75.1              ;STOERSTEMAL 1. SIDE ~
    Q285=+74.9              ;MINSTEMAL 1. SIDE ~
    Q286=+35                ;STOERSTEMAL 2. SIDE ~
    Q287=+34.95             ;MINSTEMAL 2. SIDE ~
    Q279=+0.1               ;TOLERANSE 1. SENTRUM ~
    Q280=+0.1               ;TOLERANSE 2. SENTRUM ~
    Q281=+1                 ;MALEPROTOKOLL ~
    Q309=+0                 ;PGM-STOPP VED FEIL ~
    Q330=+0                 ;VERKTOEY
```

29.4.9 syklus 425 MAL BREDDE INNVENDIG

Bruk

Touch-probe-syklus **425** beregner posisjon og bredde for en not (lomme). Hvis du definerer toleranseverdier for syklusen, sammenligner styringen nominelle og faktiske verdier og legger inn avviket i en Q-parameter.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen beregner probepunktene ut fra syklusdefinisjonene og sikkerhetsavstanden ut fra kolonnen **SET_UP** i touch-probe-tabellen

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**). 1. Probing skal alltid utføres i positiv retning av den programmerte aksen

3 Hvis du angir en forskyvning for den andre målingen, fører styringen touch-proben (eventuelt i sikker høyde) til neste probepunkt **2** og utfører der den andre probingen. I forbindelse med store nominelle lengder posisjonerer styringen ved hjelp av ilmating til det andre probepunktet. Hvis du ikke legger inn noen forskyvning, måler styringen bredden direkte i motsatt retning.

4 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde, og lagrer aktuelle verdier og avviket i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q156	Aktuell verdi for målt lengde
Q157	Faktisk verdi posisjon midtakse
Q166	Avvik for målt lengde

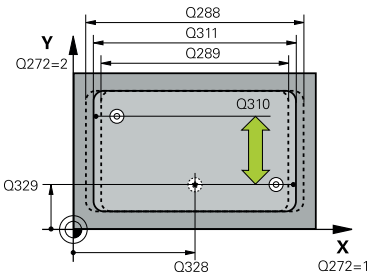
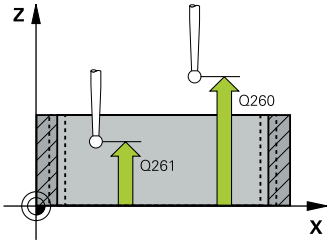
Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q328 Startpunkt 1. akse?** Startpunkt for probeprosessen på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q329 Startpunkt 2. akse? Startpunkt for probeprosessen på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q310 Forskyvning for 2. måling (+/-)? Verdi som angir om touch-proben skal forskyves før andre måling. Hvis 0 tastes inn, forskyver ikke styringen touch-proben. Verdien er inkrementell. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q272 Måleakse (1=1.akse/2=2.akse)? Aksen til arbeidsplanet som målingen skal utføres på: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Hjelpeakse = måleakse Inndata: **1**, **2**
	**Q261 Målehøyde i probeakse?** Koordinat for kulesentrum på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q311 Nominell lengde? Nominell verdi for lengden som skal måles Inndata: **0-99999,9999**
	Q288 Størstemål? Største tillatte lengde Inndata: **0-99999,9999**
	Q289 Minstemål? Minste tillatte lengde Inndata: **0-99999,9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q281 Måleprotokoll (0/1/2)? Definer om styringen skal opprette en måleprotokoll: **0**: Ikke opprett måleprotokoll **1**: Opprett måleprotokoll: Styringen lagrer protokollen **TCHPR425.TXT** i samme mappe som .h-filen **2**: Programmet avbrytes, og måleprotokollen vises på styringsskjermen. Fortsett NC-programmet med **NC-start** Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM-stopp ved toleransefeil? Definer om styringen skal avbryte programforløpet ved toleranseoverskridelser og vise en feilmelding: **0**: Ikke avbryt programmet, og ikke vis feilmelding **1**: Avbryt programmet, og vis feilmelding Inndata: **0**, **1**
	Q330 Verktøynummer for overvåking? Definer om styringen skal utføre verktøyovervåking Side 1595: **0**: Overvåking ikke aktivert **>0**: Nummer eller navn på verktøyet som styringen har utført bearbeidingen med. Du kan overføre verktøyet direkte fra verktøytabellen med en ved hjelp av valgmuligheten i handlingslinjen. Inndata**: 0...99999.9** eller maksimalt **255** tegn
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** kommer i tillegg til **SET_UP** (touch-probe-tabell) og virker bare ved probing av nullpunktet på touch-probe-aksen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: **0**: Flytt mellom målepunkter i målehøyde **1**: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: **0**, **1**

Eksempel

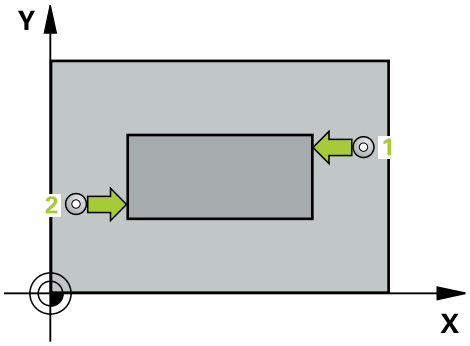
```
11 TCH PROBE 425 MAL BREDDE INNVENDIG ~
    Q328=+75                ;STARTPUNKT 1. AKSE ~
    Q329=-12.5              ;STARTPUNKT 2. AKSE ~
    Q310=+0                 ;FORSKYVN. 2. MALING ~
    Q272=+1                 ;MALEAKSE ~
    Q261=-5                 ;MALEHOEYDE ~
    Q260=+10                ;SIKKER HOEYDE ~
    Q311=+25                ;NOMINELL LENGDE ~
    Q288=+25.05             ;MAKS. GRENSE ~
    Q289=+25                ;MINSTE GRENSE ~
    Q281=+1                 ;MALEPROTOKOLL ~
    Q309=+0                 ;PGM-STOPP VED FEIL ~
    Q330=+0                 ;VERKTOEY ~
    Q320=+0                 ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q301=+0                 ;FLYTT TIL S. HOEYDE
```

29.4.10 syklus 426 MAL STYKKE UTVENDIG

Bruk

Touch-probe-syklus **426** beregner posisjon og bredde for et steg. Hvis du definerer toleranseverdier for syklusen, sammenligner styringen nominelle og faktiske verdier og legger inn avviket i Q-parameterne.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen beregner probepunktene ut fra syklusdefinisjonene og sikkerhetsavstanden ut fra kolonnen **SET_UP** i touch-probe-tabellen

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**). 1. Probing skal alltid utføres i negativ retning av den programmerte aksen

3 Deretter flyttes touch-proben i sikker høyde til neste probepunkt og gjennomfører andre probe der

4 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde, og lagrer aktuelle verdier og avviket i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q156	Aktuell verdi for målt lengde
Q157	Faktisk verdi posisjon midtakse
Q166	Avvik for målt lengde

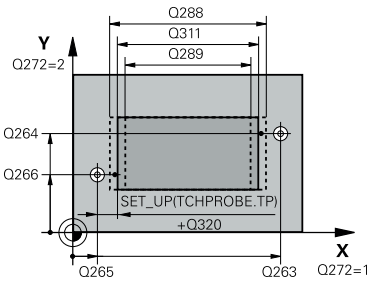
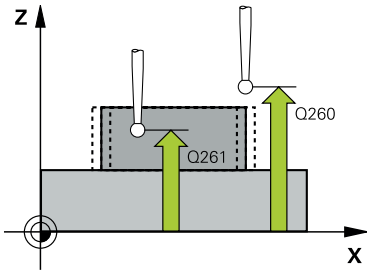
Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q263 1. Målepunkt 1. akse?** Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hoved-akse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q264 1. Målepunkt 2. akse? Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpe-akse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q265 2. Målepunkt 1. akse? Koordinat for andre probepunkt på arbeidsplanets hoved-akse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q266 2. Målepunkt 2. akse? Koordinat for andre probepunkt på arbeidsplanets hjelpe-akse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q272 Måleakse (1=1.akse/2=2.akse)? Aksen til arbeidsplanet som målingen skal utføres på: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Hjelpeakse = måleakse Inndata: **1**, **2**
	**Q261 Målehøyde i probeakse?** Koordinat for kulesentrum på touch-probe-aksen der målin-gen skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q311 Nominell lengde? Nominell verdi for lengden som skal måles Inndata: **0-99999,9999**
	Q288 Størstemål? Største tillatte lengde Inndata: **0-99999,9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q289 Minstemål? Minste tillatte lengde Inndata: **0-99999,9999**
	Q281 Måleprotokoll (0/1/2)? Definer om styringen skal opprette en måleprotokoll: **0**: Ikke opprett måleprotokoll **1**: Opprett måleprotokoll: Styringen lagrer **loggfilen TCHPR426.TXT** i samme mappe som det tilhørende NC-programmet. **2**: Programmet avbrytes, og måleprotokollen vises på styringsskjermen. Fortsett NC-programmet med **NC-start** Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM-stopp ved toleransefeil? Definer om styringen skal avbryte programforløpet ved toleranseoverskridelser og vise en feilmelding: **0**: Ikke avbryt programmet, og ikke vis feilmelding **1**: Avbryt programmet, og vis feilmelding Inndata: **0**, **1**
	Q330 Verktøynummer for overvåking? Definer om styringen skal utføre verktøyovervåking Side 1595: **0**: Overvåking ikke aktivert **>0**: Nummer eller navn på verktøyet som styringen har utført bearbeidingen med. Du kan overføre verktøyet direkte fra verktøytabellen med en ved hjelp av valgmuligheten i handlingslinjen. Inndata**: 0...99999.9** eller maksimalt **255** tegn

Eksempel

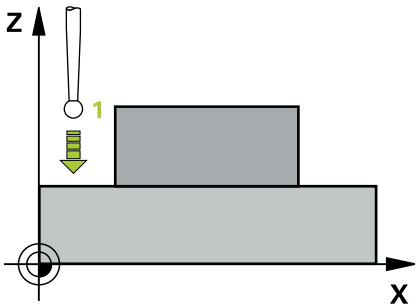
```
11 TCH PROBE 426 MAL STYKKE UTVENDIG ~
    Q263=+50                ;1. PUNKT 1. AKSE ~
    Q264=+25                ;1. PUNKT 2. AKSE ~
    Q265=+50                ;2. PUNKT 1. AKSE ~
    Q266=+85                ;2. PUNKT 2. AKSE ~
    Q272=+2                 ;MÅLEAKSE ~
    Q261=-5                 ;MALEHOEYDE ~
    Q320=+0                 ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+20                ;SIKKER HOEYDE ~
    Q311=+45                ;NOMINELL LENGDE ~
    Q288=+45                ;MAKS. GRENSE ~
    Q289=+44.95             ;MINSTE GRENSE ~
    Q281=+1                 ;MALEPROTOKOLL ~
    Q309=+0                 ;PGM-STOPP VED FEIL ~
    Q330=+0                 ;VERKTOEY
```

29.4.11 Syklus 427 MAL KOORDINATER

Bruk

Touch-probe-syklus **427** beregner en koordinat på en valgt akse og legger inn verdien i en Q-parameter. Hvis du definerer toleranseverdier for syklusen, sammenligner styringen nominelle og faktiske verdier og legger inn avviket i Q-parameterne.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen flytter samtidig touch-proben med sikkerhetsavstand mot den fastsatte kjøreretningen

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter flytter styringen touch-proben til arbeidsplanet og det angitte probepunktet **1**, og måler den reelle verdien for den valgte aksen der

3 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde, og lagrer den beregnede koordinaten i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q160	Målt koordinat

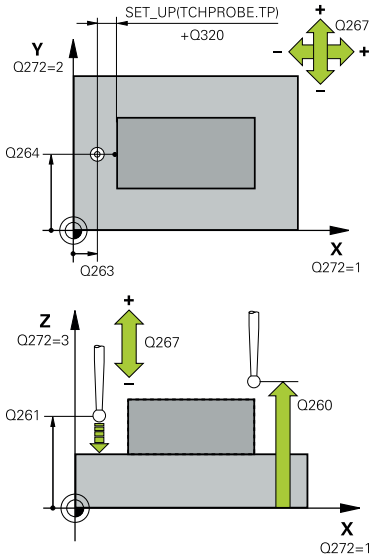
Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis en akse i det aktive arbeidsplanet er definert som måleakse (**Q272** = 1 eller 2), utfører styringen en verktøyradiuskorrigering. Styringen definerer korrigeringsretningen ut fra den definerte kjøreretningen (**Q267**).
- Hvis en touch-probe-akse er valgt som måleakse (**Q272** = 3), utfører styringen en verktøylengdekorrigering
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.
- Hvis du henviser til et dreieverktøy i parameter **Q330**, har angivelsene i parameterne **Q498** og **Q531** ingen innvirkning.
- Hvis du henviser til et dreieverktøy i parameter Q330, gjelder følgende:
  - Parameter **Q498** og **Q531** må beskrives.
  - Angivelsene for parameter **Q498**, **Q531** fra f.eks. syklus **800** må stemme overens med disse angivelsene.
  - Hvis styringen gjennomfører en korrigering av dreieverktøyet, blir de tilhørende verdiene korrigert i kolonnene **DZL** eller **DXL**.
  - Styringen overvåker også bruddtoleransen som er definert i kolonnen **LBREAK**

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q263 1. Målepunkt 1. akse?** Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hoved-akse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** **Q264 1. Målepunkt 2. akse?** Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpe-akse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** **Q261 Målehøyde i probeakse?** Koordinat for kulesentrum på touch-probe-aksen der målin-gen skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** **Q320 Sikkerhetsavstand?** Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF** **Q272 Måleakse (1...3: 1=hovedakse)?** Aksen som målingen skal utføres på: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Hjelpeakse = måleakse **3**: Touch-probe-akse = måleakse Inndata: **1**, **2**, **3** **Q267 Kjøreretning 1 (+1=+ / -1=-)?** Retningen som touch-proben skal kjøre frem til emnet i: **-1**: Negativ kjøreretning **+1**: Positiv kjøreretning Inndata: **-1**, **+1** **Q260 Sikker høyde?** Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q281 Måleprotokoll (0/1/2)? Definer om styringen skal opprette en måleprotokoll: **0**: Ikke opprett måleprotokoll **1**: Opprett måleprotokoll: Styringen lagrer **loggfilen TCHPR427.TXT** i samme mappe som det tilhørende NC-programmet. **2**:Programmet avbrytes, og måleprotokollen vises på styringsskjermen.Fortsett NC-programmet med **NC-start** Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q288 Størstemål? Største tillatte måleverdi Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q289 Minstemål? Minste tillatte måleverdi Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q309 PGM-stopp ved toleransefeil? Definer om styringen skal avbryte programforløpet ved toleranseoverskridelser og vise en feilmelding: **0**: Ikke avbryt programmet, og ikke vis feilmelding **1**: Avbryt programmet, og vis feilmelding Inndata: **0**, **1**
	Q330 Verktøynummer for overvåking? Definer om styringen skal utføre verktøyovervåking Side 1595: **0**: Overvåking ikke aktivert **>0**: Nummer eller navn på verktøyet som styringen har utført bearbeidingen med. Du kan overføre verktøyet direkte fra verktøytabellen med en ved hjelp av valgmuligheten i handlingslinjen. Inndata**: 0...99999.9** eller maksimalt **255** tegn

Hjelpebilde	Parameter
	Q498 Snu verktøy (0=nei/1=ja)? Bare relevant hvis du tidligere har angitt et dreieverktøy i parameter **Q330**. For å kunne overvåke dreieverktøyet korrekt må styringen kjenne til den nøyaktige bearbeidingssituasjonen. Angi derfor følgende: **1**: Dreieverktøyet er speilet (snudd 180°), f.eks. via syklus **800** og parameter **Snu verktøy Q498**=1 **0**: Dreieverktøyet tilsvarer beskrivelsen fra dreieverktøytabellen toolturn.trn, ingen modifikasjon gjennom f.eks. syklus **800** g parameter **Snu verktøy Q498**=0 Inndata: **0**, **1**
	Q531 Posisjoneringsvinkel? Bare relevant hvis du tidligere har angitt et dreieverktøy i parameter **Q330**. Angi posisjoneringsvinkelen mellom dreieverktøy og emne under bearbeidingen, f.eks. fra syklus **800** og parameter **Posisjoneringsvinkel? Q531**. Inndata: **-180-+180**

Eksempel

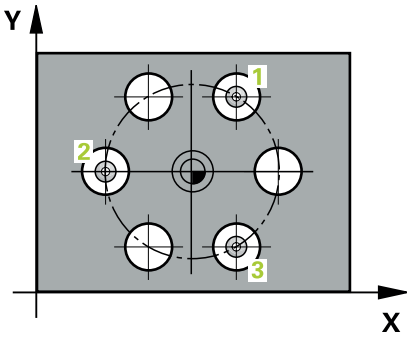
```
11 TCH PROBE 427 MAL KOORDINATER ~
    Q263=+35          ;1. PUNKT 1. AKSE ~
    Q264=+45          ;1. PUNKT 2. AKSE ~
    Q261=+5           ;MALEHOEYDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q272=+3           ;MALEAKSE ~
    Q267=-1           ;KJOERERETNING ~
    Q260=+20          ;SIKKER HOEYDE ~
    Q281=+1           ;MALEPROTOKOLL ~
    Q288=+5.1         ;MAKS. GRENSE ~
    Q289=+4.95        ;MINSTE GRENSE ~
    Q309=+0           ;PGM-STOPP VED FEIL ~
    Q330=+0           ;VERKTOEY ~
    Q498=+0           ;SNU VERKTOY ~
    Q531=+0           ;POSISJONERINGSVINKEL
```

29.4.12 Syklus 430 MAL HULLSIRKEL

Bruk

Touch-probe-syklus **430** beregner sentrum og diameter for en hullsirkel ved å måle tre boringer. Hvis du definerer toleranseverdier for syklusen, sammenligner styringen nominelle og faktiske verdier og legger inn avviket i Q-parameterne.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk på det angitte midtpunktet for første boring **1**

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Deretter beveger touch-proben seg til angitt målehøyde, og registrerer midtpunktet i første boring gjennom fire prober

3 Så beveger touch-proben seg tilbake til sikker høyde, og plasserer seg på det angitte midtpunktet i andre boring **2**

4 Styringen flytter touch-proben til angitt målehøyde og registrerer midtpunktet i andre boring gjennom fire prober

5 Så beveger touch-proben seg tilbake til sikker høyde, og plasserer seg på det angitte midtpunktet i tredje boring **3**

6 Styringen flytter touch-proben til angitt målehøyde og registrerer midtpunktet i tredje boring gjennom fire prober

7 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde, og lagrer aktuelle verdier og avvik i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q151	Aktuell verdi, sentrum hovedakse
Q152	Aktuell verdi, sentrum hjelpeakse
Q153	Faktisk verdi hullsirkeldiameter
Q161	Avvik, sentrum hovedakse
Q162	Avvik, sentrum hjelpeakse
Q163	Avvik hullsirkeldiameter

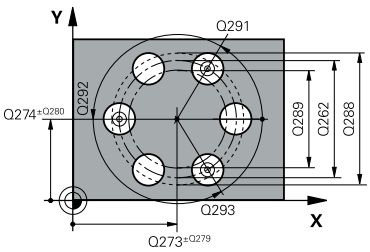
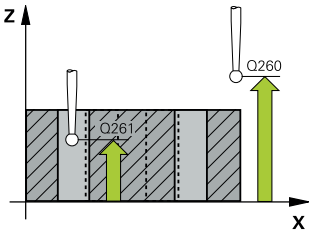
Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Syklus **430** utfører bare bruddovervåking, ingen automatisk verktøykorrigering.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q273 Sentrum 1. akse (nominell)?** Hullsirkelmidtpunkt (nominell verdi) på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q274 Sentrum 2. akse (nominell)? Hullsirkelmidtpunkt (nominell verdi) på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q262 Nominell diameter Angi boringens diameter. Inndata: **0-99999,9999**
	Q291 Vinkel 1. boring? Polarkoordinatvinkel for midtpunktet i første boring i arbeidsplanet. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000**
	Q292 Vinkel 2. boring? Polarkoordinatvinkel for midtpunktet i andre boring i arbeidsplanet. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000**
	Q293 Vinkel 3. boring? Polarkoordinatvinkel for midtpunktet i tredje boring i arbeidsplanet. Verdien er absolutt. Inndata **: -360 000...+360 000**
	**Q261 Målehøyde i probeakse?** Koordinat for kulesentrum på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q288 Størstemål? Største tillatte hullsirkeldiameter Inndata: **0-99999,9999**
	Q289 Minstemål? Minste tillatte hullsirkeldiameter Inndata: **0-99999,9999**
	Q279 Toleranseverdi sentrum 1. akse? Tillatt posisjonsavvik på arbeidsplanets hovedakse. Inndata: **0-99999,9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q280 Toleranseverdi sentrum 2. akse? Tillatt posisjonsavvik på arbeidsplanets hjelpeakse. Inndata: **0-99999,9999**
	Q281 Måleprotokoll (0/1/2)? Definer om styringen skal opprette en måleprotokoll: **0**: Ikke opprett måleprotokoll **1**: Opprett måleprotokoll: Styringen lagrer **loggfilen TCHPR430.TXT** i samme mappe som det tilhørende NC-programmet. **2**: Programmet avbrytes, og måleprotokollen vises på styringsskjermen. Fortsett NC-programmet med **NC-start** Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM-stopp ved toleransefeil? Definer om styringen skal avbryte programforløpet ved toleranseoverskridelser og vise en feilmelding: **0**: Ikke avbryt programmet, og ikke vis feilmelding **1**: Avbryt programmet, og vis feilmelding Inndata: **0**, **1**
	Q330 Verktøynummer for overvåking? Definer om styringen skal utføre verktøyovervåking Side 1595: **0**: Overvåking ikke aktivert **>0**: Nummer eller navn på verktøyet som styringen har utført bearbeidingen med. Du kan overføre verktøyet direkte fra verktøytabellen med en ved hjelp av valgmuligheten i handlingslinjen. Inndata**: 0...99999.9** eller maksimalt **255** tegn

Eksempel

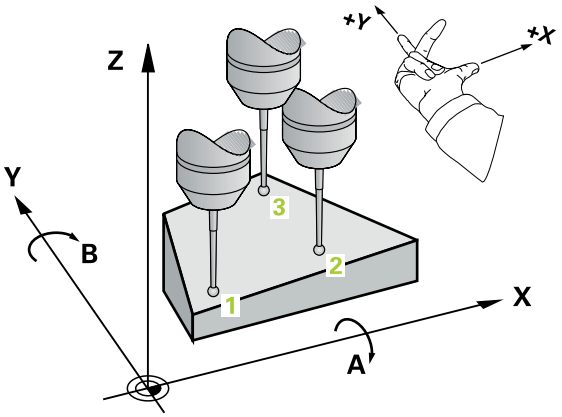
```
11 TCH PROBE 430 MAL HULLSIRKEL ~
    Q273=+50                ;SENTRUM 1. AKSE ~
    Q274=+50                ;SENTRUM 2. AKSE ~
    Q262=+80                ;NIOMINELL DIAMETER ~
    Q291=+0                 ;VINKEL 1. BORING ~
    Q292=+90                ;VINKEL 2. BORING ~
    Q293=+180               ;VINKEL 3. BORING ~
    Q261=-5                 ;MALEHOEYDE ~
    Q260=+10                ;SIKKER HOEYDE ~
    Q288=+80.1              ;MAKS. GRENSE ~
    Q289=+79.9              ;MINSTE GRENSE ~
    Q279=+0.15              ;TOLERANSE 1. SENTRUM ~
    Q280=+0.15              ;TOLERANSE 2. SENTRUM ~
    Q281=+1                 ;MALEPROTOKOLL ~
    Q309=+0                 ;PGM-STOPP VED FEIL ~
    Q330=+0                 ;VERKTOEY
```

29.4.13 Syklus 431 MAL PLAN

Bruk

Touch-probe-syklus **431** beregner vinkelen til et plan ved å måle tre punkter og legger til verdiene i Q-parametere.

Syklusforløp



1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og posisjoneringslogikk til det programmerte probepunktet **1** og måler det første nivåpunktet der. Styringen beveger samtidig touch-proben mot proberetningen for å legge inn en sikkerhetsavstand

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 1444

2 Så flyttes touch-proben tilbake til sikker høyde og deretter til probepunkt **2** på arbeidsplanet, der den faktiske verdien for det andre punktet måles

3 Så flyttes touch-proben tilbake til sikker høyde og deretter til probepunkt **3** på arbeidsplanet, der den faktiske verdien for det tredje punktet måles

4 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde, og lagrer den beregnede vinkelverdiene i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q158	A-aksens projeksjonsvinkel
Q159	B-aksens projeksjonsvinkel
Q170	Romvinkel A
Q171	Romvinkel B
Q172	Romvinkel C
Q173 til **Q175**	Måleverdier på touch-probe-aksen (første til tredje måling)

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du lagrer vinklene i referansepunktstabellen og deretter roterer med **PLANE SPATIAL** til **SPA**=0, **SPB**=0, **SPC**=0, får du flere løsninger der roteringsaksene står på 0.

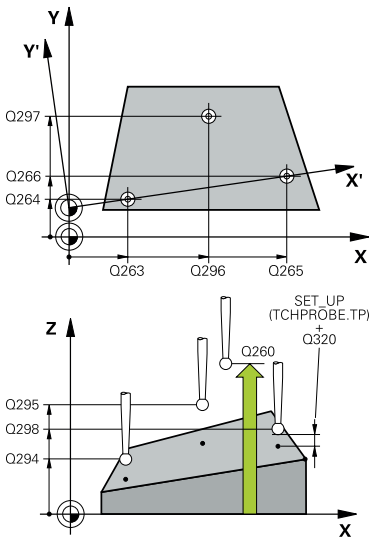
- Programmer **SYM** (**SEQ**) + eller **SYM** (**SEQ**) -

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis styringen skal kunne beregne vinkelverdier, kan ikke de tre målepunktene ligge på en rett linje.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.
- I parameterne **Q170** til **Q172** lagres romvinklene som brukes av funksjonen **Drei arbeidsplan**. De to første målepunktene definerer innrettingen av hovedaksen når arbeidsplanet dreies.
- Det tredje målepunktet definerer retningen til verktøyaksen. Definer det tredje målepunktet langs den positive Y-aksen slik at verktøyaksen i det høyreroterende koordinatsystemet ligger riktig.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q263 1. Målepunkt 1. akse?** Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hoved-akse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q264 1. Målepunkt 2. akse? Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpe-akse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q294 1. Målepunkt 3. akse? Koordinat for første probepunkt i touch-probe-aksen. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q265 2. Målepunkt 1. akse? Koordinat for andre probepunkt på arbeidsplanets hoved-akse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q266 2. Målepunkt 2. akse? Koordinat for andre probepunkt på arbeidsplanets hjelpe-akse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q295 2. Målepunkt 3. akse? Koordinat for andre probepunkt i touch-probe-aksen. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q296 3. Målepunkt 1. akse? Koordinat for tredje probepunkt på arbeidsplanets hoved-akse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q297 3. Målepunkt 2. akse? Koordinat for tredje probepunkt på arbeidsplanets hjelpe-akse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q298 3. Målepunkt 3. akse? Koordinat for tredje probepunkt i touch-probe-aksen. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q281 Måleprotokoll (0/1/2)? Definer om styringen skal opprette en måleprotokoll: **0**: Ikke opprett måleprotokoll **1**: Opprett måleprotokoll: Styringen lagrer **loggfilen TCHPR431.TXT** i samme mappe som det tilhørende NC-programmet **2**: Programmet avbrytes, og måleprotokollen vises på styringsskjermen. Fortsett NC-programmet med **NC-start** Inndata: **0**, **1**, **2**

Eksempel

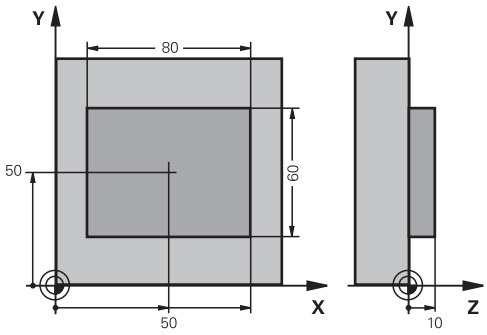
```
11 TCH PROBE 431 MAL PLAN ~
  Q263=+20          ;1. PUNKT 1. AKSE ~
  Q264=+20          ;1. PUNKT 2. AKSE ~
  Q294=-10          ;1. PUNKT 3. AKSE ~
  Q265=+50          ;2. PUNKT 1. AKSE ~
  Q266=+80          ;2. PUNKT 2. AKSE ~
  Q295=+0           ;2. PUNKT 3. AKSE ~
  Q296=+90          ;3. PUNKT 1. AKSE ~
  Q297=+35          ;3. PUNKT 2. AKSE ~
  Q298=+12          ;3. PUNKT 3. AKSE ~
  Q320=+0           ;SIKKERHETSAVST. ~
  Q260=+5           ;SIKKER HOEYDE ~
  Q281=+1           ;MALEPROTOKOLL
```

29.4.14 Programmeringseksempler

Eksempel: Måle og bearbeide rektangulær tapp

Programutføring

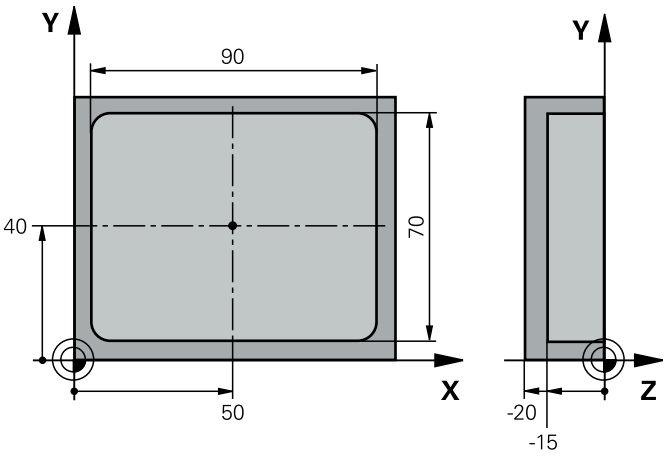
- Grovfrese rektangulær tapp med toleranse 0,5
- Måle rektangulær tapp
- Slettfrese rektangulær tapp med hensyn til måleverdiene



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
1 TOOL CALL 5 Z S6000	; Verktøyoppkalling klargjøring
2 Q1 = 81	; Firkantlengde i X (grovfresmål)
3 Q2 = 61	; Firkantlengde i Y (grovfresmål)
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Frikjør verktøy
5 CALL LBL 1	; Start underprogram for bearbeiding
6 L Z+100 R0 FMAX	; Frikjør verktøy
7 TOOL CALL 600 Z	; Hent opp probe
8 TCH PROBE 424 MAL FIRKANT UTV. ~	
Q273=+50 ;SENTRUM 1. AKSE ~	
Q274=+50 ;SENTRUM 2. AKSE ~	
Q282=+80 ;1. SIDELENGDE ~	
Q283=+60 ;2. SIDELENGDE ~	
Q261=-5 ;MALEHOEYDE ~	
Q320=+0 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q260=+30 ;SIKKER HOEYDE ~	
Q301=+0 ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~	
Q284=+0 ;STOERSTEMAL 1. SIDE ~	
Q285=+0 ;MINSTEMAL 1. SIDE ~	
Q286=+0 ;STOERSTEMAL 2. SIDE ~	
Q287=+0 ;MINSTEMAL 2. SIDE ~	
Q279=+0 ;TOLERANSE 1. SENTRUM ~	
Q280=+0 ;TOLERANSE 2. SENTRUM ~	
Q281=+0 ;MALEPROTOKOLL ~	
Q309=+0 ;PGM-STOPP VED FEIL ~	
Q330=+0 ;VERKTOEY	
9 Q1 = Q1 - Q164	; Beregn X-lengde ut fra målt avvik

10 Q2 = Q2 - Q165	; Beregn Y-lengde ut fra målt avvik
11 L Z+100 R0 FMAX	; Frikjør probe
12 TOOL CALL 25 Z S8000	; Verktøyoppkalling slettfresing
13 L Z+100 R0 FMAX M3	; Frikjør verktøy, programslutt
14 CALL LBL 1	; Start underprogram for bearbeiding
15 L Z+100 R0 FMAX	
16 M30	
17 LBL 1	; Underprogram med bearbeidingssyklus rektangulær tapp
18 CYCL DEF 256 FIRKANTTAPP ~	
Q218=+Q1 ;1. SIDELENGDE ~	
Q424=+82 ;RAEMNEMAL 1 ~	
Q219=+Q2 ;2. SIDELENGDE ~	
Q425=+62 ;RAEMNEMAL 2 ~	
Q220=+0 ;RADIUS/FAS ~	
Q368=+0.1 ;TOLERANSE FOR SIDE ~	
Q224=+0 ;VINKEL VED ROTERING ~	
Q367=+0 ;TAPPLENGDE ~	
Q207=+500 ;MATING FRESING ~	
Q351=+1 ;CLIMB OR UP-CUT ~	
Q201=-10 ;DYBDE ~	
Q202=+5 ;MATEDYBDE ~	
Q206=+3000 ;MATING FOR MATEDYBDE ~	
Q200=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q203=+10 ;KOOR. OVERFLATE ~	
Q204=+20 ;2. SIKKERHETSAVST. ~	
Q370=+1 ;BANEOVERLAPPING ~	
Q437=+0 ;TILKJORINGSPOSISJON ~	
Q215=+0 ;MASKINOPERASJON ~	
Q369=+0 ;TOLERANSE FOR DYBDE ~	
Q338=+20 ;INFEED SLETTFRESING ~	
Q385=+500 ;MATING GLATTDREIING	
19 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Syklusoppkalling
20 LBL 0	; Underprogramslutt
21 END PGM TOUCHPROBE MM	

Eksempel: Måle kvadratisk lomme, protokollføre måleresultater



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE_2 MM	
1 TOOL CALL 600 Z	; Verktøyoppkalling probe
2 L Z+100 R0 FMAX	; Frikjør probe
3 TCH PROBE 423 MAL FIRKANT INNV. ~	
Q273=+50 ;SENTRUM 1. AKSE ~	
Q274=+40 ;SENTRUM 2. AKSE ~	
Q282=+90 ;1. SIDELENGDE ~	
Q283=+70 ;2. SIDELENGDE ~	
Q261=-5 ;MALEHOEYDE ~	
Q320=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~	
Q260=+20 ;SIKKER HOEYDE ~	
Q301=+0 ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~	
Q284=+90.15 ;STOERSTEMAL 1. SIDE ~	
Q285=+89.95 ;MINSTEMAL 1. SIDE ~	
Q286=+70.1 ;STOERSTEMAL 2. SIDE ~	
Q287=+69.9 ;MINSTEMAL 2. SIDE ~	
Q279=+0.15 ;TOLERANSE 1. SENTRUM ~	
Q280=+0.1 ;TOLERANSE 2. SENTRUM ~	
Q281=+1 ;MALEPROTOKOLL ~	
Q309=+0 ;PGM-STOPP VED FEIL ~	
Q330=+0 ;VERKTOEY	
4 L Z+100 R0 FMAX	; Frikjør verktøy, programslutt
5 M30	
6 END PGM TOUCHPROBE_2 MM	

29.5 Touch-probe-sykluser spesialfunksjoner

29.5.1 Grunnleggende

Oversikt

Styringen må være klargjort av maskinprodusenten for bruk av touch-prober.

HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til touch-probesyklusene så fremt det brukes HEIDENHAIN-touch-prober.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

Styringen har sykluser for følgende spesialprogram:

Syklus		Oppkalling	Mer informasjon
3	**MALE** ■ Touch-probe-syklus for å opprette produsent-sykluser	**DEF**-aktiv	Side 1649
4	**MALING 3D** ■ Mål en valgfri posisjon	**DEF**-aktiv	Side 1651
444	**BERORING 3D** ■ Mål en valgfri posisjon ■ Beregning av avviket i forhold til de faktiske koor-dinatene	**DEF**-aktiv	Side 1654
441	**HURTIGSOEK** ■ Touch-probe-syklus for definisjon av ulike touch-probe-parametre	**DEF**-aktiv	Side 1660
1493	**PROBE EKSTRUSJON** ■ Touch-probe-syklus for definisjon av en ekstrudering ■ Ekstruderingsretning, -antall og -lengde kan programmeres	**DEF**-aktiv	Side 1662

29.5.2 Syklus 3 MALE

Bruk

Touch-probe-syklus **3** beregner en valgfri posisjon på emnet i en valgfri proberetning. I motsetning til andre touch-probe-sykluser kan du i syklus **3** angi måleområdet **AVST** og målematingen **F** direkte. Etter at måleverdien er registrert kan tilbaketrekkingen også utføres via en definerbar verdi **MB**.

Syklusforløp

1 Touch-proben kjører fra den gjeldende posisjonen i den fastsatte proberetningen med den angitte matingen. Polarvinkelen i syklusen definerer proberetningen

2 Etter at styringen har registrert posisjonen, stopper touch-proben. Styringen lagrer koordinatene for probekulens midtpunkt (X, Y, Z) i tre påfølgende Q-parametere. Styringen utfører ikke lengde- og radiuskorrigering. Nummeret til den første resultatparameteren definerer du i syklusen

3 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake i motsatt retning av proberetningen på grunnlag av verdien som er angitt for parameteren **MB**

Tips:

Maskinprodusenten eller en programvareprodusent avgjør hvordan touch-probe-syklus **3** fungerer. Syklus **3** skal brukes innenfor spesielle touch-probe-sykluser.

- Denne syklusen kan du kun utføre i bearbeidingsmodusene **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Touch-probe-dataene **DIST** (maks. avstand til probepunktet) og **F** (probemating) som brukes i andre touch-probe-sykluser, fungerer ikke i touch-probe-syklus **3**.
- Vær oppmerksom på at styringen nesten alltid beskriver fire parametere som følger etter hverandre.
- Hvis styringen ikke kan fastsette et gyldig probepunkt, fortsetter NC-programmet uten at det vises feilmelding. I dette tilfellet henviser styringen til verdi –1 for 4. resultatparameter, slik at du kan utføre en tilsvarende feilbehandling.
- Styringen fører touch-proben tilbake via returbevegelsesbanen **MB**, men ikke over startpunktet til målingen. Slik kan kollisjon unngås under returen.

Med funksjonen **FN17: SYSWRITE ID 990 NR 6** kan du definere om syklusen skal påvirke probeinngang X12 eller X13.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Parameternr. for resultat? Angi Q-parameternummeret som styringen skal tilordne verdien for første koordinat (X). Verdiene Y og Z finnes i følgende Q-parametere. Inndata **: 0...1999**
	Probeakse? Angi aksen i proberetningen og bekreft med tasten **ENT.** Inndata: **X**, **Y** eller **Z**
	Probevinkel? Angi vinkelen i forhold til den definerte **touch-probe-aksen** som touch-proben skal bevege seg etter, og bekreft med tasten **ENT**. Inndata: **-180-+180**
	Maks. måleområde? Angi hvor langt fra startpunktet touch-proben skal bevege seg, og bekreft med ENT. Inndata**: -999999999...+999999999**
	Mating ved måling Angi matingen i mm/min. Inndata **: 0...3000**
	Maksimal returbev.bane? Kjøreavstand mot proberetningen etter at nålen har svingt ut. Styringen fører touch-probe-systemet maksimalt tilbake til startpunktet, slik at kollisjon unngås. Inndata **: 0...999999999**
	Referansesystem? (0=FAKT/1=REF) Angi om proberetningen og måleresultatet skal forholde seg til det gjeldende koordinatsystemet (**FAKTISK**, kan med andre ord være forskjøvet eller vridd) eller maskinens koordinatsystem (**REF**): **0**: Prob i det gjeldende systemet, og lagre måleresultatet i **FAKTISK**-systemet **1**: Prob i maskinens REF-system. Lagre måleresultatet i REF-systemet Inndata: **0**, **1**

Hjelpebilde	Parameter
	Feilmodus? (0=AV/1=PÅ) Definer om styringen skal vise feilmelding eller ikke ved begynnelsen av syklusen når nålen har svingt ut. Når modus **1** velges, lagrer styringen verdien **-1** i 4. resultatparameter og fortsetter i syklusen: **0**: Vis feilmelding **1**: Ikke vis feilmelding Inndata: **0**, **1**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 3.0 MALE
12 TCH PROBE 3.1 Q1
13 TCH PROBE 3.2 X VINKEL:+15
14 TCH PROBE 3.3 ABST+10 F100 MB1 REFERANSESYSTEM:0
15 TCH PROBE 3.4 ERRORMODE1
```

29.5.3 Syklus 4 MALING 3D

Bruk

Touch-probe-syklus **4** beregner en valgfri posisjon på emnet i en proberetning som defineres ved hjelp av en vektor. I motsetning til andre touch-probe-sykluser kan du angi probeområde og probemating direkte i syklus **4**. Tilbaketrekkingen etter at probeverdien er registrert, utføres også ut fra en definerbar verdi.

Syklus **4** er en hjelpesyklus som du kan bruke til probe-bevegelser med en ønsket touch-probe (TS eller TT). Styringen har ingen syklus som du kan kalibrere touch-proben TS i ønsket proberetning med.

Syklusforløp

1 Styringen kjører fra den gjeldende posisjonen i den fastsatte proberetningen med den angitte matingen. Proberetningen fastsettes i syklusen ved hjelp av en vektor (deltaverdier i X, Y og Z)

2 Etter at styringen har registrert posisjonen, stopper styringen probebevegelsen. Styringen lagrer koordinatene for probeposisjonen X, Y og Z i tre påfølgende Q-parametere. Første parameternummer må angis i syklusen. Når du bruker touch-proben TS, blir proberesultatet korrigert med den kalibrerte senterforskyvningen.

3 Deretter utfører styringen en posisjonering mot proberetningen. Kjøreavstanden definerer du i parameteren **MB**, og det blir da maksimalt kjørt frem til startposisjonen

Ved forposisjonering bør du sørge for at styringen kjører probekulens midtpunkt ukorrigert til definert posisjon.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis styringen ikke kan beregne et gyldig probepunkt, får 4. resultatparameter verdien -1. Styringen avbryter **ikke** programmet.

- Kontroller at alle probepunktene kan nås

- Denne syklusen kan du kun utføre i bearbeidingsmodusene **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Styringen fører touch-proben tilbake via returbevegelsesbanen **MB**, men ikke over startpunktet til målingen. Slik kan kollisjon unngås under returen.
- Vær oppmerksom på at styringen nesten alltid beskriver fire parametere som følger etter hverandre.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Parameternr. for resultat? Angi Q-parameternummeret som styringen skal tilordne verdien for første koordinat (X). Verdiene Y og Z finnes i følgende Q-parametere. Inndata **: 0...1999**
	Relativ målevei i X? X-andel av retningsvektoren som touch-proben skal kjøres mot. Inndata**: -999999999...+999999999**
	Relativ målevei i Y? Y-andel av retningsvektoren som touch-proben skal kjøres mot. Inndata**: -999999999...+999999999**
	Relativ målevei i Z? Z-andel av retningsvektoren som touch-proben skal kjøres mot. Inndata**: -999999999...+999999999**
	Maks. måleområde? Angi hvor langt touch-proben skal bevege seg fra startpunktet og langs retningsvektoren. Inndata**: -999999999...+999999999**
	Mating ved måling Angi matingen i mm/min. Inndata **: 0...3000**
	Maksimal returbev.bane? Kjøreavstand mot proberetningen etter at nålen har svingt ut. Inndata **: 0...999999999**
	Referansesystem? (0=FAKT/1=REF) Angi om proberesultatet skal lagres i inndatakoordinatsystemet (**FAKTISK**) eller i maskinkoordinatsystemet (**REF**). **0**: Lagre måleresultatet i **FAKTISK**-systemet **1**: Lagre måleresultatet i **REF**-systemet Inndata: **0**, **1**

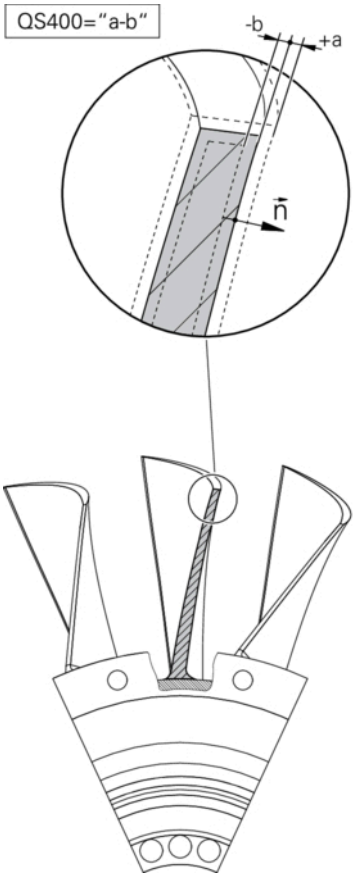
Eksempel

```
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 REFERANSESYSTEM:0
```

29.5.4 Syklus 444 BERORING 3D

Bruk

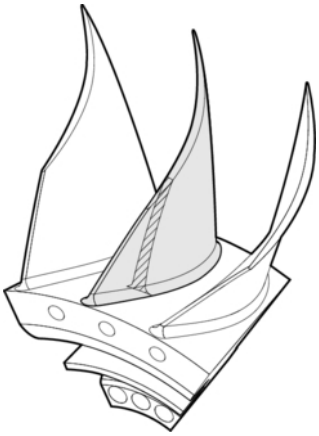
Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Syklus **444** kontrollerer ett enkelt punkt på overflaten til en komponent. Denne syklusen brukes f.eks. ved formtilpassede komponenter til å måle flater med fri form. Den kan registrere om et punkt ligger med overmål eller undermål på overflaten til komponenten i forhold til en nominell koordinat. Deretter kan operatøren utføre ytterligere arbeidstrinn som etterarbeid osv.

Syklus **444** prober frem til et ønsket punkt i rommet og beregner avviket fra en nominell koordinat. Det blir da tatt hensyn til en normalvektor som er fastsatt via parameter **Q581**, **Q582** og **Q583**. Normalvektoren står loddrett på en (tenkt) flate som ligger i den nominelle koordinaten. Normalvektoren peker bort fra flaten og fastsetter ikke proberetningen. Det er fornuftig å beregne normalvektoren ved hjelp av et CAD- eller CAM-system. Et toleranseområde **QS400** definerer det tillatte avviket mellom den faktiske og nominelle koordinaten langs normalvektoren. Dermed kan det f.eks. defineres at et programstopp følger etter et registrert undermålt. I tillegg viser styringen en protokoll, og avvikene blir lagret i Q-parameterne som er oppført nedenfor.

Syklusforløp



1 Touch-proben kjører fra den gjeldende posisjonen til et punkt på normalvektoren som befinner seg i følgende avstand til den nominelle koordinaten: avstand = probekuleradius + verdi **SET_UP** i tabellen tchprobe.tp (TNC:\table\tchprobe.tp) + **Q320**. Forposisjoneringen tar hensyn til en sikker høyde. Side 1444
2 Deretter kjører touch-proben til den nominelle koordinaten. Probeområdet er definert av DIST (ikke av normalvektoren. Normalvektoren blir bare brukt til korrekt beregning av koordinatene.)
3 Etter at styringen har registrert posisjonen, blir touch-proben trukket tilbake og stoppet. Styringen lagrer de registrerte koordinatene for kontaktpunktet i Q-parametere.
4 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake i motsatt retning av proberetningen på grunnlag av verdien som er angitt for parameteren **MB**

Resultatparameter

Styringen lagrer resultatene av probingen i følgende parametere:

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q151	Målt posisjon hovedakse
Q152	Målt posisjon hjelpeakse
Q153	Målt posisjon verktøyakse
Q161	Målt avvik hovedakse
Q162	Målt avvik hjelpeakse
Q163	Målt avvik verktøyakse
Q164	Målt 3D-avvik ■ Mindre enn 0: undermål ■ Større enn 0: overmål
Q183	Emnestatus: ■ - 1 = ikke definert ■ 0 = god ■ 1 = etterarbeid ■ 2 = kassere

Protokollfunksjon

Styringen oppretter en protokoll i .html-format etter kjøringen. Resultatene fra hoved-, hjelpe- og verktøyaksen samt 3D-avviket blir protokollført i protokollen. Styringen lagrer protokollen i den samme mappen som .h-filen er lagret i (så lenge det ikke er konfigurert noen filbane for FN16).

Protokollen viser følgende innhold i i hoved-, hjelpe- og verktøyaksen:

- Faktisk proberetning (som vektor i inntastingssystemet). Verdien til vektoren tilsvarer dermed det konfigurerte probeområdet
- Definert nominell koordinat
- (Hvis en toleranse **QS400** har blitt definert:) visning av øvre og nedre toleranse samt det registrerte avviket langs normalvektoren
- Registrert faktisk koordinat
- Fargevisning av verdiene (grønn for «god», oransje for «etterarbeid», rød for «kassere»)

Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- For å få nøyaktige resultater avhengig av touch-proben som brukes, bør du gjennomføre en 3D-kalibrering før syklus **444** blir utført. For en 3D-kalibrering er alternativ nr. 92 **3D-ToolComp** nødvendig.
- Syklus **444** oppretter en måleprotokoll i .html-format.
- Det vises en feilmelding hvis syklus **8 SPEILING**, syklus **11 SKALERING** eller syklus **26 SKALERING AKSE** er aktiv før syklus **444** utføres.
- Ved proben tas det hensyn til en aktiv TCPM. Probing av posisjoner med aktiv TCPM kan også skje ved inkonsekvent tilstand i **Drei arbeidsplan**.
- Hvis maskinen er utstyrt med en kontrollert spindel, må du aktivere vinkelsporingen i touch-probe-tabellen (**kolonnen TRACK**). Dermed økes målenøyaktigheten med en 3D-touch-probe.
- I syklus **444** henviser alle koordinatene til inntastingssystemet.
- Styringen beskriver returparameteren med de målte verdiene, Side 1654.
- Verktøystatusen god/etterarbeid/kassere blir stilt inn ved hjelp av Q-parameter **Q183** uavhengig av parameter **Q309** (Side 1654).

Merknad i forbindelse med maskinparametere

- Avhengig av innstillingen til den valgfrie maskinparameteren **chkTiltingAxes** (nr. 204600) blir det ved probingen kontrollert om stillingen til roteringsaksene stemmer overens med dreievinklene (3D-ROT). Hvis det ikke er tilfelle, viser styringen en feilmelding.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q263 1. Målepunkt 1. akse? Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hoved-akse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q264 1. Målepunkt 2. akse? Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpe-akse. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q294 1. Målepunkt 3. akse? Koordinat for første probepunkt i touch-probe-aksen. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q581 Hovedakse for normal flate? Her angir du flatenormalene i hovedakseretningen. Visningen av flatenormalene for et punkt utføres som regel ved hjelp av et CAD/CAM-system. Inndata **: -10...+10**
	Q582 Hjelpeakse for normal flate? Her angir du flatenormalene i hjelpeakseretningen. Visningen av flatenormalene for et punkt utføres som regel ved hjelp av et CAD/CAM-system. Inndata **: -10...+10**
	Q583 Verktøyakse for normal flate? Her angir du flatenormalene i verktøyakseretningen. Visnin-gen av flatenormalene for et punkt utføres som regel ved hjelp av et CAD/CAM-system. Inndata **: -10...+10**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	QS400 Angi toleranse? Her angir du et toleranseområde som blir overvåket av syklusen. Toleransen definerer det tillatte avviket langs flatenormalene. Dette avviket blir registrert mellom den nominelle koordinaten og den faktiske koordinaten for komponenten. (Flatenormalene blir definert ved hjelp av **Q581** – **Q583**, den nominelle koordinaten blir definert ved hjelp av **Q263**, **Q264**, **Q294**) Toleranseverdien blir delt opp akseproporsjonalt avhengig av normalvektoren, se eksempel. **Eksempler** ■ **QS400 ="0.4-0.1”** betyr: øvre toleranse = nominell koordinat +0.4, nedre toleranse = nominell koordinat -0.1. For syklusen resulterer det i følgende toleranseområde: nominell koordinat + +0.4 til nominell koordinat -0.1”. ■ **QS400 ="0.4"** betyr: øvre toleranse = nominell koordinat +0.4, nedre toleranse = nominell koordinat. For syklusen resulterer det i følgende toleranseområde: nominell koordinat + +0.4 til nominell koordinat. ■ **QS400 ="-0.1"** betyr: øvre toleranse = nominell koordinat, nedre toleranse = nominell koordinat -0.1. For syklusen resulterer det i følgende toleranseområde: nominell koordinat til nominell koordinat -0.1. ■ **QS400 =" "** betyr: toleransen blir ikke tatt hensyn til. ■ **QS400 ="0"** betyr: toleransen blir ikke tatt hensyn til. ■ **QS400 ="0.1+0.1"** betyr: toleransen blir ikke tatt hensyn til. Inndata: Maks. **255** tegn
	Q309 Reaksjon ved toleransefeil? Definer om styringen skal avbryte programforløpet og vise en melding ved et registrert avvik: **0**: Ikke avbryt programmet og ikke vis melding ved toleranseoverskridelse. **1**: Avbryt programmet og vis melding ved toleranseoverskridelse. **2:** Hvis den registrerte faktiske verdien langs flatenormalvektoren befinner seg under den nominelle verdien, viser styringen en melding og avbryter NC-programmet. Men det blir ikke satt i verk noen feilreaksjon hvis den registrerte faktiske verdien befinner seg over den nominelle verdien. Inndata: **0**, **1**, **2**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 444 BERORING 3D ~
  Q263=+0                ;1. PUNKT 1. AKSE ~
  Q264=+0                ;1. PUNKT 2. AKSE ~
  Q294=+0                ;1. PUNKT 3. AKSE ~
  Q581=+1                ;NORMAL HOVEDAKSE ~
  Q582=+0                ;NORMAL HJELPEAKSE ~
  Q583=+0                ;NORMAL VERKT.-AKSE ~
  Q320=+0                ;SIKKERHETSAVSTAND ~
  Q260=+100              ;SIKKER HOEYDE ~
  QS400="1-1"            ;TOLERANSE ~
  Q309=+0                ;FEILREAKSJON
```

29.5.5 Syklus 441 HURTIGSOEK

Bruk

Med touch-probe-syklus **441** kan du definere ulike globale touch-probe-parametere, f.eks. posisjoneringsmating, for alle etterfølgende touch-probe-sykluser.

Syklus **441** konfigurerer parametere for probesykluser. Denne syklusen utfører ingen maskinbevegelser.

Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- **END PGM**, **M2**, **M30** tilbakestiller de globale innstillingene i syklus **441**.
- Syklusparameter **Q399** er avhengig av maskinkonfigurasjonen. Muligheten for å orientere touch-proben fra NC-programmet må stilles inn av maskinprodusenten.
- Hvis maskinen har adskilte potensiometere for ilgang og mating, kan du også ved **Q397** = 1 bare regulere matingen med potensiometeret for matebevegelser.

Merknad i forbindelse med maskinparametere

- I maskinparameteren **maxTouchFeed** (nr. 122602) kan maskinprodusenten begrense matingen. I denne maskinparameteren defineres den absolutte, maksimale matingen.

Syklusparametere

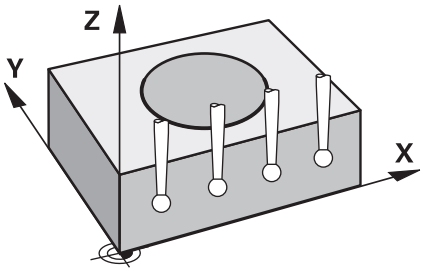
Hjelpebilde	Parameter
	Q396 Posisjoneringsmating? Definer hvilken mating styringen skal gjennomføre posisjoneringsbevegelsene til touch-proben med. Inndata**: 0...99999.999**
	Q397 Forpos. med maskinhurtiggang? Definer om styringen ved forposisjonering av touch-proben skal kjøre med matingen **FMAX** (maskinen i ilgang): **0**: Forposisjoner med matingen fra **Q396** **1**: Forposisjoner med maskinilgangen **FMAX** Inndata: **0**, **1**
	Q399 Vinkelføring (0/1)? Definer om styringen skal orientere touch-proben før hvert probeforløp: **0**: Ikke orientere **1**: Orienter spindel før hvert probeforløp (øker nøyaktigheten) Inndata: **0**, **1**
	Q400 Automatisk avbrudd? Definer om styringen skal avbryte programkjøringen og vise måleresultatene på skjermen etter en touch-probe-syklus for automatisk måling av emnet: **0**: Ikke avbryt programkjøringen selv om visning av måleresultater på skjermen er valgt for den aktuelle touch-probe-syklusen **1**: Avbryt programmet og vis måleresultatene på skjermen. Du kan deretter fortsette programkjøringen med **NC-start** Inndata: **0**, **1**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 441 HURTIGSOEK ~
    Q396=+3000          ;POSISJONERINGSMATING ~
    Q397=+0             ;HURTIGG.MALING=FMAKS ~
    Q399=+1             ;VINKELFOERING ~
    Q400=+1             ;AVBRUDD
```

29.5.6 Syklus 1493 PROBE EKSTRUSJON

Bruk



Med syklus **1493** kan du gjenta probepunktene for bestemte touch-probe-sykluser langs en linje. Du definerer retningen, lengden og antallet for gjentakelsene i syklusen.

Med gjentakelsene kan du f.eks. gjennomføre flere målinger i forskjellige høyder for å fastsette avvik på grunn av verktøyavbøyning. Du kan også bruke ekstrusjonen for økt nøyaktighet ved probing. Med flere målepunkter kan du bedre registrere smuss på emnet eller grove overflater.

For å aktivere gjentakelser for bestemte probepunkter, må du definere syklus **1493** før touch-probe-syklusen. Denne syklusen er avhengig av definisjon aktiv enten bare for den neste syklusen, eller for hele NC-programmet. Styringen tolker ekstrusjonen i inndata-koordinatsystemet **I-CS**.

Følgende sykluser kan utføre en ekstrusjon

- **PROBENIVA** (syklus **1420**, alternativ 17), se Side 1460
- **PROBEKANT** (syklus **1410**), se Side 1466
- **PROBE TO SIRKLER** (syklus **1411**), se Side 1473
- **SKRAAKANTPROBING** (syklus **1412**), se Side 1481
- **POSISJONSPROBING** (syklus **1400**), se Side 1512
- **SIRKELPROBING** (syklus **1401**), se Side 1516

Resultatparameter

Styringen lagrer resultatene for probesyklusen i følgende Q-parametere:

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q970	Maksimalt avvik fra den ideelle linjen probepunkt 1
Q971	Maksimalt avvik fra den ideelle linjen probepunkt 2
Q972	Maksimalt avvik fra den ideelle linjen probepunkt 3
Q973	Maksimalt avvik for diameter 1
Q974	Maksimalt avvik for diameter 2

QS-parametere

I tillegg til returparameter **Q97x** lagrer styringen enkelte resultater i QS-parameterne **QS97x**. Styringen lagrer resultatene fra alle målepunkter fra **en** ekstrusjon i den enkelte QS-parameteren. Hvert resultat er to tegn langt og skilt fra hverandre med et mellomrom. Slik kan styringen enkelt omsette de enkelte verdiene i NC-programmet per strengbearbeiding og bruke dem til spesielle automatiserte beregninger.

Resultat i en QS-parameter:

QS970 = "0.12345678 -1.1234567 -2.1234567 -3.12345678"

Mer informasjon: "Strengfunksjoner", Side 1289

Protokollfunksjon

Etter behandlingen oppretter styringen en protokoll som HTML-fil. Protokollen viser resultatene fra 3D-avvikene grafisk og i tabellform. Styringen lagrer protokollen i samme mappe som NC-programmet ligger.

Protokollen inneholder følgende innhold i hoved-, hjelpe- og verktøyaksen eller sirkelsentrum og diameter:

- Faktisk proberetning (som vektor i inntastingssystemet). Verdien til vektoren tilsvarer dermed det konfigurerte probeområdet
- Definert nominell koordinat
- Øvre og nedre dimensjon samt registrert avvik langs normalvektoren
- Registrert faktisk koordinat
- Farget visning av verdiene:
  - Grønn: god
  - Oransje: etterarbeid
  - Rød: kassere
- Ekstrusjonspunkter

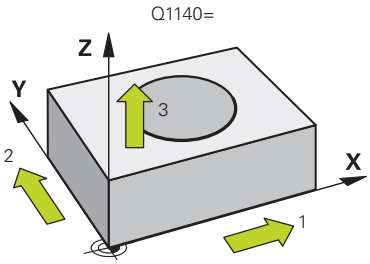
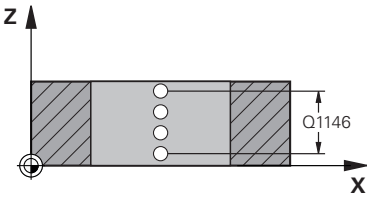
Ekstrusjonspunkter:

Den horisontale aksen representerer ekstrusjonsretningen. De blå punktene er de enkelte målepunktene. Røde linjer viser øvre og nedre grense for målene. Hvis en verdi overskrider en angitt toleranse, farger styringen området rødt i grafikken.

Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis **Q1145>0** og **Q1146=0**, gjennomfører styringen antallet ekstrusjonspunkter på samme sted.
- Hvis du gjennomfører en ekstrusjon med syklusen **1401 SIRKELPROBING** eller **1411 PROBE TO SIRKLER**, må ekstrusjonsretningen tilsvare **Q1140=+3**, ellers viser styringen en feilmelding.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	**Q1140 Retning for ekstrusjon (1-3)?** **1:** Ekstrusjon i hovedakseretning **2:** Ekstrusjon i hjelpeakseretning **3:** Ekstrusjon i verktøyakseretning Inndata: **1**, **2**, **3**
	Q1145 Antall ekstruksjonspunkter? Antall målepunkter som syklusen gjentar på ekstrusjonslengden **Q1146**. Inndata **: 1...99**
	**Q1146 Ekstrusjonens lengde?** Lengden som målepunktene gjentas på. Inndata**: -99...+99**
	Q1149 Ekstrusjon: Modal levetid? Virkning av syklusen: **0:** Ekstrusjonen gjelder bare for den neste syklusen. **1:** Ekstrusjonen gjelder til slutten av NC-programmet. Inndata**: -99...+99**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 1493 PROBE EKSTRUSJON ~
    Q1140=+3          ;EKSTRUSJONSRETNING ~
    Q1145=+1          ;EKSTRUSJONSPUNKTER ~
    Q1146=+0          ;EKSTRUSJONSLENGDE ~
    Q1149=+0          ;EKSTRUSJON MODAL
```

29.6 Touch-probe-sykluser kalibrering

29.6.1 Grunnlag

Oversikt

Styringen må være klargjort av maskinprodusenten for bruk av touch-prober.

HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til touch-probesyklusene så fremt det brukes HEIDENHAIN-touch-prober.

For å kunne bestemme det faktiske koblingspunktet til en 3D-touch-probe nøyaktig må du kalibrere touch-proben. Hvis ikke kan ikke styringen registrere nøyaktige måleresultater.

Kalibrer alltid touch-probe ved:

- igangsetting
- Nålebrudd
- Nålebytte
- Endring i probematingen
- forstyrrelser, for eksempel hvis maskinen blir for varm
- endring av aktiv verktøyakse

Styringen overtar kalibreringsverdiene for den aktive touch-proben rett etter kalibreringsprosessen. De oppdaterte verktøydataene aktiveres umiddelbart. Det er da ikke nødvendig med en ny verktøyoppkalling.

Under kalibreringen bestemmer styringen den effektive lengden til nålen og den effektive radiusen til probekulen. For å kalibrere 3D-touch-proben må du feste en innstillingsring eller en tapp med kjent høyde og kjent radius på maskinbordet.

Styringen har kalibreringssykluser for kalibrering av lengde og for kalibrering av radius:

Syklus		Oppkalling	Mer informasjon
461	**KALIBRERE LENGDE FOR TS** ■ Kalibrer lengde	**DEF**-aktiv	Side 1667
462	**KALIBRERE TS I EN RING** ■ Beregn radius med en kalibreringsring ■ Beregn senterforskyvning med en kalibreringsring	**DEF**-aktiv	Side 1669
463	**KALIBRERE TS PAA EN TAPP** ■ Beregn radius med en tapp eller kalibreringsdor ■ Beregn senterforskyvning med en tapp eller kalibreringsdor	**DEF**-aktiv	Side 1672
460	**KALIBRERE TS PAA EN KULE** ■ Beregn radius med en kalibreringskule ■ Beregn senterforskyvning med en kalibreringskule	**DEF**-aktiv	Side 1675

Kalibrer touch-proben som kobler

For å kunne bestemme det faktiske koblingspunktet til en 3D-touch-probe nøyaktig må du kalibrere touch-proben. Hvis ikke kan ikke styringen registrere nøyaktige måleresultater.

Kalibrer alltid touch-probe ved:

- igangsetting
- Nålebrudd
- Nålebytte
- Endring i probematingen
- forstyrrelser, for eksempel hvis maskinen blir for varm
- endring av aktiv verktøyakse

Under kalibreringen bestemmer styringen den effektive lengden til nålen og den effektive radiusen til probekulen. For å kalibrere 3D-touch-proben må du feste en innstillingsring eller en tapp med kjent høyde og kjent radius på maskinbordet.

Styringen har kalibreringssykluser for kalibrering av lengde og for kalibrering av radius.

- Styringen overtar kalibreringsverdiene for den aktive touch-proben rett etter kalibreringsprosessen. De oppdaterte verktøydataene aktiveres umiddelbart. Det er da ikke nødvendig med en ny verktøyoppkalling.
- Kontroller at touch-probenummeret i verktøytabellen og touch-probe-nummeret i touch-probe-tabellen er identiske.

Mer informasjon: "Touch-probe-tabell tchprobe.tp", Side 1826

Vise kalibreringsverdier

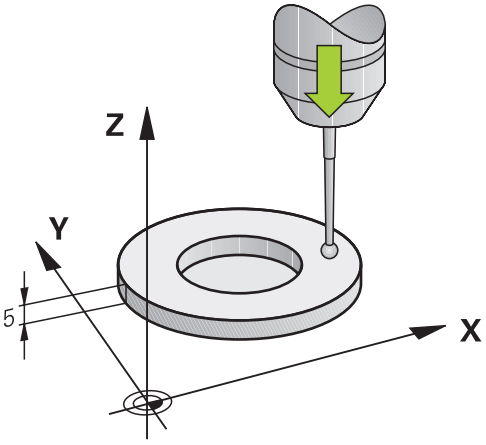
Styringen lagrer effektiv lengde og effektiv radius for touch-proben i verktøytabellen. Senterforskyvningen av touch-proben lagrer styringen i touch probe-tabellen, i kolonnene **CAL_OF1** (hovedakse) og **CAL_OF2** (hjelpeakse).

Under kalibreringen opprettes det automatisk en måleprotokoll. Denne protokollen kalles **TCHPRAUTO.html**. Lagringsstedet for denne filen er den samme som for utgangsfilen. Måleprotokollen kan vises på styringen med nettleseren. Hvis det brukes flere sykluser til kalibrering av touch-proben i et NC-program, befinner alle måleprotokollene seg under **TCHPRAUTO.html**.

29.6.2 Syklus 461 KALIBRERE LENGDE FOR TS

Bruksmåte

Følg maskinhåndboken!



Før du starter kalibreringssyklusen, må du angi nullpunktet i spindelaksen slik at Z=0 på maskinbordet og forposisjonere touch-proben over kalibreringsringen.

Under kalibreringen opprettes det automatisk en måleprotokoll. Denne protokollen kalles **TCHPRAUTO.html**. Lagringsstedet for denne filen er den samme som for utgangsfilen. Måleprotokollen kan vises på styringen med nettleseren. Hvis det brukes flere sykluser til kalibrering av touch-proben i et NC-program, befinner alle måleprotokollene seg under **TCHPRAUTO.html**.

Syklusforløp

1 Styringen orienterer touch-proben i vinkelen **CAL_ANG** fra touch-probe-tabellen (bare når touch-proben kan orienteres)
2 Styringen prober fra den gjeldende posisjonen i negativ spindelretning med probeforskyvning (kolonne **F** i touch-probe-tabellen)
3 Deretter fører styringen touch-proben med ilgang (kolonne **FMAX** i touch-probe-tabellen) tilbake til startposisjonen

Tips:

HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til probesyklusene hvis HEIDENHAIN-touch-prober brukes.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

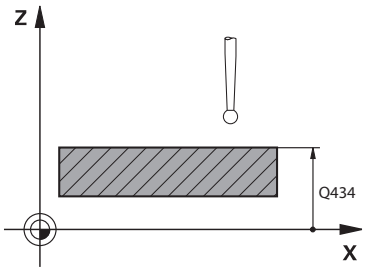
- Denne syklusen kan du kun utføre i bearbeidingsmodusene **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Den effektive lengden til touch-probe er alltid relatert til nullpunktet på emnet. Verktøyets referansepunkt befinner seg ofte på den såkalte spindelnesen, som er den plane flaten til spindelen. Maskinprodusenten kan også plassere verktøyets referansepunkt på et avvikende sted.
- Under kalibreringen opprettes det automatisk en måleprotokoll. Denne protokollen kalles TCHPRAUTO.html.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametre

Syklusparametre

Hjelpebilde	Parameter
	**Q434 Ref.punkt for lengde?** Referanse for lengden (f.eks. høyde innstillingsring). Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

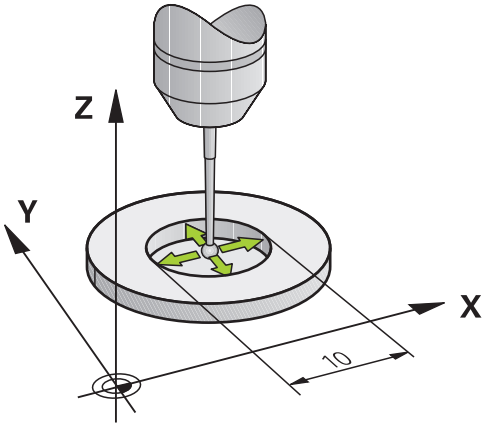
Eksempel

```
11 TCH PROBE 461 KALIBRERE LENGDE FOR TS ~
    Q434=+5                    ;REFERANSEPUNKT
```

29.6.3 Syklus 462 KALIBRERE TS I EN RING

Bruksmåte

Følg maskinhåndboken!



Før du starter kalibreringssyklusen, må du forposisjonere touch-proben i sentrum av kalibreringsringen og i ønsket målehøyde.

Under kalibrering av probekuleradiusen utfører styringen en automatisk proberutine. I den første omgangen beregner styringen sentrum av kalibreringsringen eller tappen (grovmåling) og posisjonerer touch-proben i sentrum. Deretter blir den egentlige kalibreringsprosedyren (finmåling) for probekulens radius beregnet. Hvis det er mulig å utføre omslagsmåling med touch-proben, blir senterforskyvningen beregnet i neste omgang.

Under kalibreringen opprettes det automatisk en måleprotokoll. Denne protokollen kalles **TCHPRAUTO.html**. Lagringsstedet for denne filen er den samme som for utgangsfilen. Måleprotokollen kan vises på styringen med nettleseren. Hvis det brukes flere sykluser til kalibrering av touch-proben i et NC-program, befinner alle måleprotokollene seg under **TCHPRAUTO.html**.

Touch-probens orientering definerer kalibreringsrutinen:

- Orientering er ikke mulig eller orientering er bare mulig i én retning: Styringen utfører en grov- og en finmåling og beregner den effektive probekuleradiusen (kolonne R i tool.t)
- Orientering er mulig i to retninger (f.eks. kabel-touch-prober fra HEIDENHAIN): Styringen utfører en grov- og en finmåling, dreier touch-proben 180° og utfører fire proberutiner til. Gjennom omslagsmålingen blir, i tillegg til radiusen, også senterforskyvningen (**CAL_OF** i touch-probetabellen) beregnet
- Ønsket orientering mulig (f.eks. infrarød touch-probe fra HEIDENHAIN): Proberutine: se «Orientering er mulig i to retninger»

Tips:

For å kunne bestemme senterforskyvning for probekulen må styringen være forberedt for denne funksjonen fra maskinprodusentens side.

Egenskapen for hvorvidt og hvordan touch-proben din kan orienteres, er forhåndsdefinert i HEIDENHAIN-touch-prober. Andre touch-prober blir konfigurert av maskinprodusenten.

HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til probesyklusene hvis HEIDENHAIN-touch-prober brukes.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

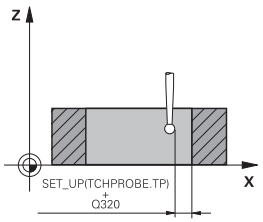
- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

- Denne syklusen kan du kun utføre i bearbeidingsmodusene **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Du kan bare beregne senterforskyvningen med en egnet touch-probe.
- Under kalibreringen opprettes det automatisk en måleprotokoll. Denne protokollen kalles TCHPRAUTO.html.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametre

Hjelpebilde	Parameter
	**Q407 Nøyaktig kalibreringsringradius?** Angi radius for kalibreringsringen. Inndata**: 0.0001...99.9999** **Q320 Sikkerhetsavstand?** Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF** **Q423 Antall prober?** Antall målepunkter på diameteren. Verdien er absolutt. Inndata: **3...8** **Q380 Ref.vinkel hovedakse?** Vinkel mellom hovedaksen for arbeidsplanet og det første probepunktet. Verdien er absolutt. Inndata**: 0...360**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 462 KALIBRERE TS I EN RING ~
    Q407=+5          ;RINGRADIUS ~
    Q320=+0          ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q423=+8          ;ANTALL PROBER ~
    Q380=+0          ;REFERANSEVINKEL
```

29.6.4 Syklus 463 KALIBRERE TS PAA EN TAPP

Bruksmåte

Følg maskinhåndboken!

Før du starter kalibreringssyklusen, må du forposisjonere touch-proben midt over kalibreringsdoren. Posisjoner touch-proben i probeaksen omtrent i sikkerhetsavstand over (verdi fra touch-probe-tabellen + verdi fra syklus) kalibreringsdoren.

Under kalibrering av probekuleradiusen utfører styringen en automatisk proberutine. I den første omgangen beregner styringen sentrum av kalibreringsringen eller tappen (grovmåling) og posisjonerer touch-proben i sentrum. Deretter blir den egentlige kalibreringsprosedyren (finmåling) for probekulens radius beregnet. Hvis det er mulig å utføre omslagsmåling med touch-proben, blir senterforskyvningen beregnet i neste omgang.

Under kalibreringen opprettes det automatisk en måleprotokoll. Denne protokollen kalles **TCHPRAUTO.html**. Lagringsstedet for denne filen er den samme som for utgangsfilen. Måleprotokollen kan vises på styringen med nettleseren. Hvis det brukes flere sykluser til kalibrering av touch-proben i et NC-program, befinner alle måleprotokollene seg under **TCHPRAUTO.html**.

Touch-probens orientering definerer kalibreringsrutinen:

- Orientering er ikke mulig eller orientering er bare mulig i én retning: Styringen utfører en grov- og en finmåling og beregner den effektive probekuleradiusen (kolonne **R** i tool.t)
- Orientering er mulig i to retninger (f.eks. kabel-touch-prober fra HEIDENHAIN): Styringen utfører en grov- og en finmåling, dreier touch-proben 180° og utfører fire proberutiner til. Under omslagsmålingen blir, i tillegg til radiusen, også senter-forskyvningen (CAL_OF i touchprobetabellen) beregnet
- Ønsket orientering mulig (f.eks. infrarød touch-probe fra HEIDENHAIN): Proberutine: se «Orientering er mulig i to retninger»

Merknad

For å kunne bestemme senterforskyvning for probekulen må styringen være forberedt for denne funksjonen fra maskinprodusentens side.

Egenskapen for hvorvidt og hvordan touch-proben din kan orienteres er allerede forhåndsdefinert i HEIDENHAIN-touch-prober. Andre touch-prober blir konfigurert av maskinprodusenten.

HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til probesyklusene hvis HEIDENHAIN-touch-prober brukes.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

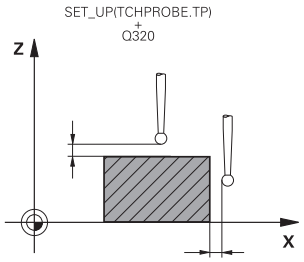
- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

- Denne syklusen kan du kun utføre i bearbeidingsmodusene **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Du kan bare beregne senterforskyvningen med en egnet touch-probe.
- Under kalibreringen opprettes det automatisk en måleprotokoll. Denne protokollen kalles TCHPRAUTO.html.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametre

Hjelpebilde	Parameter
	**Q407 Nøyaktig kalibreringstappradius?** Innstillingsringens diameter Inndata**: 0.0001...99.9999** **Q320 Sikkerhetsavstand?** Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF** **Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)?** Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: **0**: Flytt mellom målepunkter i målehøyde **1**: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: **0**, **1** **Q423 Antall prober?** Antall målepunkter på diameteren. Verdien er absolutt. Inndata: **3...8** **Q380 Ref.vinkel hovedakse?** Vinkel mellom hovedaksen for arbeidsplanet og det første probepunktet. Verdien er absolutt. Inndata**: 0...360**

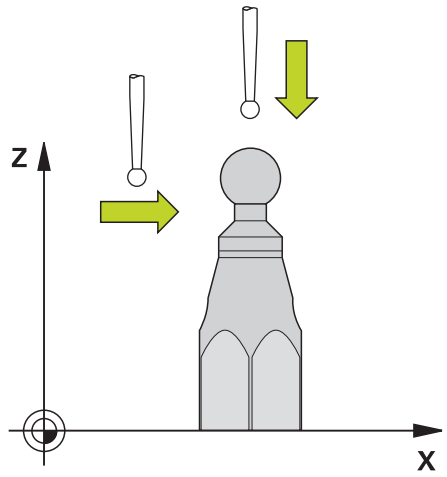
Eksempel

```
11 TCH PROBE 463 KALIBRERE TS PAA EN TAPP ~
  Q407=+5          ;TAPPRADIUS ~
  Q320=+0          ;SIKKERHETSAVST. ~
  Q301=+1          ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
  Q423=+8          ;ANTALL PROBER ~
  Q380=+0          ;REFERANSEVINKEL
```

29.6.5 Syklus 460 KALIBRERE TS PAA EN KULE (alternativ 17)

Bruksmåte

Følg maskinhåndboken!

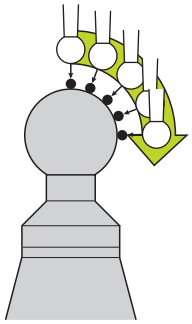


Før du starter kalibreringssyklusen, må du forposisjonere touch-proben midt over kalibreringskulen. Posisjoner touch-proben i probeaksen omtrent i sikkerhetsavstand over (verdi fra touch-probe-tabellen + verdi fra syklus) kalibreringskulen.

En koblende 3D-touch-probe kan kalibreres automatisk til en nøyaktig kalibreringskule ved hjelp av syklus **460**.

I tillegg er det mulig å registrere 3D-kalibreringsdata. Alternativ 92 3D-ToolComp er nødvendig for å kunne gjøre dette. 3D-kalibreringsdata beskriver bevegelseskarakteristikken til touch-proben i ønsket proberetning. 3D-kalibreringsdataene blir lagret under TNC:\system\3D-ToolComp*. I verktøytabellen blir det i kolonne **DR2TABLE** henvist til 3DTC-tabellen. Ved probing blir det dermed tatt hensyn til 3D-kalibreringsdataene. Denne 3D-kalibreringen er nødvendig hvis du ønsker å oppnå en veldig høy nøyaktighet med syklus **444** 3D-probing (se "Syklus 444 BERORING 3D ", Side 1654).

Syklusforløp



Avhengig av parameter **Q433** kan du nå utføre en radiuskalibrering eller radius- og lengdekalibrering.

Radiuskalibrering Q433=0

1 Spenn fast kalibreringskulen. Sørg for at kollisjoner ikke oppstår.
2 Posisjoner touch-proben i probeaksen over kalibreringskulen og i bearbeidingsnivået omtrent i kulens sentrum
3 Den første bevegelsen til styringen skjer i planet avhengig av referansevinkelen (**Q380**)
4 Deretter posisjonerer styringen verktøyet i touch-probe-akse
5 Probingen starter, og styringen begynner å søke etter ekvatoren til kalibreringskulen
6 Når ekvatoren har blitt fastslått, begynner radiuskalibreringen.
7 Til slutt trekker styringen tilbake touch-proben i touch-probe-aksen til den høyden som touch-proben ble forposisjonert i.

Radius- og lengdekalibrering Q433=1

1 Spenn fast kalibreringskulen. Sørg for at kollisjoner ikke oppstår.
2 Posisjoner touch-proben i probeaksen over kalibreringskulen og i bearbeidingsnivået omtrent i kulens sentrum
3 Den første bevegelsen til styringen skjer i planet avhengig av referansevinkelen (**Q380**)
4 Deretter posisjonerer styringen verktøyet i touch-probe-akse
5 Probingen starter, og styringen begynner å søke etter ekvatoren til kalibreringskulen
6 Når ekvatoren har blitt fastslått, begynner radiuskalibreringen.
7 Deretter trekker styringen tilbake touch-proben i touch-probe-aksen til den høyden som touch-proben ble forposisjonert i
8 Styringen registrerer lengden til touch-proben på nordpolen til kalibreringskulen
9 På slutten av syklusen trekker styringen tilbake touch-proben i touch-probe-aksen til den høyden som touch-proben ble forposisjonert i

Avhengig av parameter **Q455** kan du i tillegg utføre en 3D-kalibrering.

3D-kalibrering Q455= 1–30

1 Spenn fast kalibreringskulen. Sørg for at kollisjoner ikke oppstår.
2 Etter kalibreringen av radius og lengde trekker styringen touch-proben tilbake i touch-probe-aksen. Deretter posisjonerer styringen touch-proben over nordpolen
3 Probingen starter med utgangspunkt i nordpolen og går til ekvator i flere trinn. Avvik fra den nominelle verdien og dermed den spesifikke bevegelseskarakteristikken blir fastslått
4 Du kan fastsette antall probepunkter mellom nordpol og ekvator. Dette antallet er avhengig av inndataparameteren **Q455**. En verdi fra 1 til 30 kan programmeres. Hvis du programmerer **Q455**=0, blir det ikke utført noen 3D-kalibrering.
5 Avvikene som blir registrert under kalibreringen, blir lagret i en 3DTC-tabell.
6 På slutten av syklusen trekker styringen tilbake touch-proben i touch-probe-aksen til den høyden som touch-proben ble forposisjonert i

For å gjennomføre en lengdekalibrering må posisjonen til midtpunktet (**Q434**) til kalibreringskulen med referanse til det aktive nullpunktet være kjent. Hvis ikke anbefales det ikke å gjennomføre lengdekalibreringen med syklus **460**!

Et eksempel på bruk til lengdekalibrering med syklus **460** er utligning av to touch-prober.

Tips:

HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til probesyklusene hvis HEIDENHAIN-touch-prober brukes.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

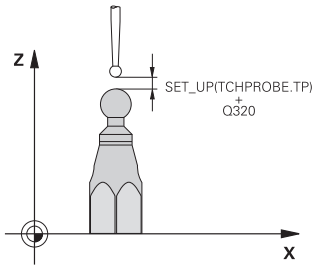
- Denne syklusen kan du kun utføre i bearbeidingsmodusene **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Under kalibreringen opprettes det automatisk en måleprotokoll. Denne protokollen kalles **TCHPRAUTO.html**. Lagringsstedet for denne filen er den samme som for utgangsfilen. Måleprotokollen kan vises på styringen med nettleseren. Hvis det brukes flere sykluser til kalibrering av touch-proben i et NC-program, befinner alle måleprotokollene seg under **TCHPRAUTO.html**.
- Den effektive lengden til touch-probe er alltid relatert til verktøyets nullpunktet. Verktøyets nullpunkt er ofte på den såkalte spindelnesen (plan flate på spindelen). Maskinprodusenten kan også plassere verktøyets nullpunkt på et annet sted.
- Forposisjoner touch-proben slik at den står over sentrum av kulen.
- Å finne ekvatoren til kalibreringskulen krever ulikt antall probepunkter avhengig av nøyaktigheten til forposisjoneringen.
- Hvis du programmerer **Q455**=0, utfører ikke styringen noen 3D-kalibrering.
- Hvis du programmerer **Q455**=1–30, blir det utført en 3D-kalibrering av touch-proben. Da blir det registrert avvik i bevegelseskarakteristikken avhengig av ulike vinkler. Hvis du bruker syklus **444**, må du ikke utføre en 3D-kalibrering på forhånd.
- Hvis du programmerer **Q455**=1–30, blir en tabell lagret under TNC:\system\3D-ToolComp* .
- Hvis det allerede finnes en referanse til en kalibreringstabell (oppføring i DR2TAB-LE), blir denne tabellen overskrevet.
- Hvis det ikke finnes noen referanse til en kalibreringstabell (oppføring i DR2TAB-LE), blir en referanse og en tilhørende tabell generert avhengig av verktøy-nummeret.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du programmere en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametre

Syklusparametre

Hjelpebilde	Parameter
	**Q407 Nøyaktig kalibreringskuleradius?** Angi nøyaktig radius for kalibreringskulen som brukes. Inndata**: 0.0001...99.9999**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** kommer i tillegg til **SET_UP** (touch-probe-tabell) og virker bare ved probing av nullpunktet på touch-probe-aksen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: **0**: Flytt mellom målepunkter i målehøyde **1**: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: **0**, **1**
	Q423 Antall prober? Antall målepunkter på diameteren. Verdien er absolutt. Inndata: **3...8**
	Q380Ref.vinkel hovedakse? Legg inn referansevinkelen (grunnroteringen) for registrering av målepunktene i det gyldige koordinatsystemet for emnet. Hvis det defineres en referansevinkel, kan måleområdet til en akse forstørres betraktelig. Verdien er absolutt. Inndata**: 0...360**
	Q433 Kalibrere lengde (0/1)? Fastlegg om styringen også skal kalibrere lengden til touch-proben etter radiuskalibreringen: **0**: Ikke kalibrer touch-probe-lengde **1**: Kalibrer touch-probe-lengde Inndata: **0**, **1**
	Q434 Ref.punkt for lengde? Koordinater for sentrum av kalibreringskulen. Må bare defineres hvis lengdekalibrering skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q455 Antall punkter for 3D-kal.? Angi antall probepunkter for 3D-kalibreringen. En verdi med for eksempel 15 probepunkter er fornuftig. Hvis du angir 0, blir det ikke utført noen 3D-kalibrering. Ved en 3D-kalibrering blir bevegelseskarakteristikken til touch-proben under ulike vinkler registrert og lagret i en tabell. 3D-ToolComp er nødvendig for 3D-kalibreringen. Inndata: **0...30**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 460 TS KALIBRERE TS PAA EN KULE ~
  Q407=+12.5          ;KULERADIUS ~
  Q320=+0             ;SIKKERHETSAVST. ~
  Q301=+1             ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
  Q423=+4             ;ANTALL PROBER ~
  Q380=+0             ;REFERANSEVINKEL ~
  Q433=+0             ;KALIBRERE LENGDE ~
  Q434=-2.5           ;REFERANSEPUNKT ~
  Q455=+15            ;ANT. PKT. FOR 3D-KAL
```

29.7 Touch-probe-sykluser: måle kinematikk automatisk

29.7.1 Grunnlag (alternativ 48)

Oversikt

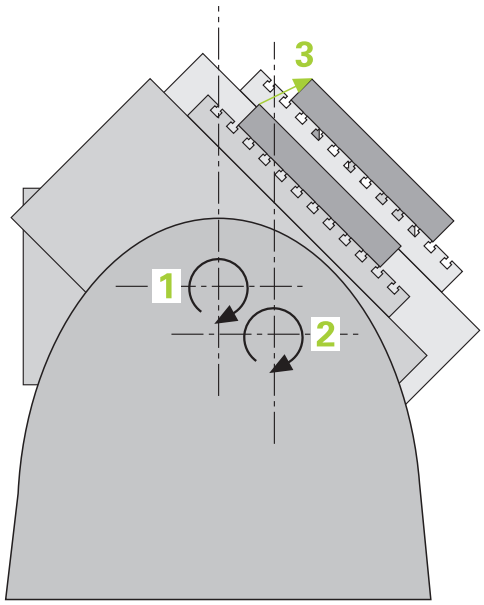
Styringen må være klargjort av maskinprodusenten for bruk av touch-prober.

HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til touch-probesyklusene så fremt det brukes HEIDENHAIN-touch-prober.

Styringen oppretter sykluser som gjør det mulig å lagre, gjenopprette, kontrollere og optimere maskinkinematikken automatisk:

Syklus		Oppkalling	Mer informasjon
450	**LAGRE KINEMATIKK** (alternativ 48) ■ Sikre aktiv maskinkinematikk ■ Gjenopprett kinematikken som er lagret tidligere	**DEF**-aktiv	Side 1685
451	**MAL KINEMATIKK** (alternativ 48) ■ Automatisk kontroll av maskinkinematikken ■ Optimering av maskinkinematikk	**DEF**-aktiv	Side 1688
452	**FORH.INNST.-KOMP.** (alternativ 48) ■ Automatisk kontroll av maskinkinematikken ■ Optimering av den kinematiske transformasjonskjeden til maskinen	**DEF**-aktiv	Side 1703
453	**KINEMATIKKGITTER** (alternativ 48,alternativ 52) ■ Automatisk kontroll avhengig av dreieaksepo-sisjonen til maskinkinematikken ■ Optimering av maskinkinematikk	**DEF**-aktiv	Side 1714

Grunnleggende



Kravene til nøyaktighet blir stadig høyere, også for bearbeiding med 5 akser. Komplekse deler må kunne produseres nøyaktig, noe som må kunne gjengis over lengre perioder.

Årsaker til unøyaktighet ved behandling av flere akser er bl.a. avvik mellom den kinematiske modellen, som er opprettet i kontrollsystemet (se bildet **1**), og de faktiske kinematiske forholdene ved maskinen (se bildet **2**). Ved posisjonering av roteringsaksene fører avvikene til feil på emnet (se bildet **3**). Det må også være mulig å kunne tilpasse modellen mest mulig til virkeligheten.

Styringsfunksjonen **KinematicsOpt** er en viktig komponent som hjelper deg å oppfylle dette komplekse kravet: En 3D-probesyklus måler roteringsaksen på maskinen helt automatisk, uavhengig om roteringsaksen er utført mekanisk som bord eller hode. En kalibreringskule monteres på et vilkårlig sted på maskinbordet og måles i en finhetsgrad som du kan definere. I syklusdefinisjonen definerer du området som skal måles, separat for hver roteringsakse.

Styringen beregner statisk dreienøyaktighet på grunnlag av de målte verdiene. Programvaren minimerer dermed posisjoneringsfeilene som har oppstått under dreiebevegelsene, og lagrer maskingeometrien automatisk i hver maskinkonstant i kinematikktabellen på slutten av målingen.

Forutsetninger

Følg maskinhåndboken!
Advanced Function Set 1 (alternativ 8) må aktiveres.
Alternativ 48 må være aktivert.
Maskinen og styringen må klargjøres av maskinprodusenten.

Forutsetninger for å kunne bruke KinematicsOpt:

Maskinprodusenten må ha lagret maskinparameteren for **CfgKinematicsOpt** (nr. 204800) i konfigurasjonsdataene:

- **maxModification** (nr. 204801) fastsetter toleransegrensen slik at styringen kan vise en merknad hvis endringene i kinematikkdataene ligger over denne grenseverdien
- **maxDevCalBall** (nr. 204802) fastsetter hvor stort avvik den målte kalibreringskuleradiusen kan ha fra den angitte syklusparameteren
- **mStrobeRotAxPos** (nr. 204803) fastsetter en spesiell M-funksjon som er definert av maskinprodusenten, og som kan brukes til å posisjonere roteringsaksene

- 3D-touch-proben som brukes ved målingen, må være kalibrert
- Syklusene kan bare utføres med verktøyakse Z
- En målekule med helt nøyaktig radius og tilstrekkelig stivhet må være festet på et vilkårlig sted på maskinbordet
- Maskinens kinematikkbeskrivelse må være fullstendig og korrekt definert, og transformasjonsmålene må være registrert med en nøyaktighet på ca. 1 mm
- Maskinen må være målt helt geometrisk (utføres av maskinprodusenten ved igangsetting)

HEINDENHAIN anbefaler å bruke kalibreringskulene **KKH 250 (bestillingsnummer 655475-01)** eller **KKH 80 (bestillingsnummer 655475-03)** som har tilstrekkelig stivhet, og som er spesialkonstruert for maskinkalibrering. Ta om ønskelig kontakt med HEIDENHAIN for mer informasjon.

Tips:

HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til probesyklusene hvis HEIDENHAIN-touch-prober brukes.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

MERKNAD

Kollisjonsfare!

En endring av kinematikken fører også alltid til endring av referansepunktet. Grunnrotasjoner stilles automatisk tilbake til 0. Kollisjonsfare!

- Fastsett nullpunktet på nytt etter optimeringen

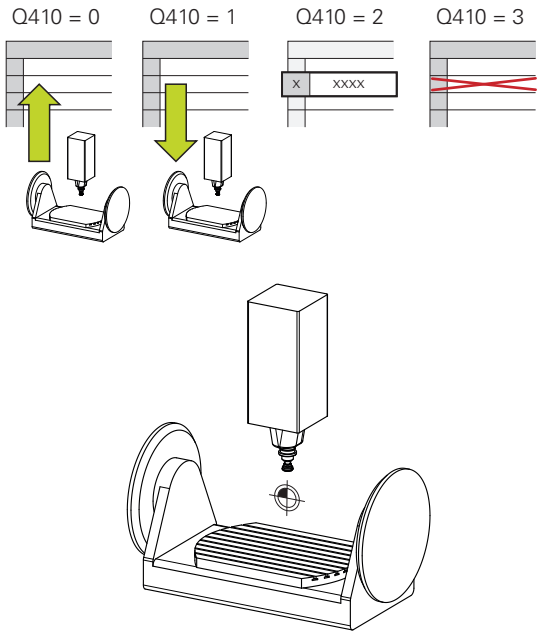
Henvisninger i forbindelse med maskinparametre

- Med maskinparameter **mStrobeRotAxPos** (nr. 204803) definerer maskinprodusenten posisjoneringen av dreieaksene. Når en M-funksjon er fastlagt i maskinparameteren, må du posisjonere roteringsaksen til 0 grad (FAKTISK-system) før du starter en av KinematicsOpt-syklusene (bortsett fra **450**).
- Hvis maskinparameteren ble forandret av KinematicsOpt-syklusen, må styringen startes på nytt. Ellers er det under bestemte omstendigheter fare for at endringene går tapt.

29.7.2 Syklus 450 LAGRE KINEMATIKK (alternativ 48)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Touch-probe-syklus **450** gjør det mulig å lagre den aktive maskinkinematikken eller å gjenopprette en maskinkinematikk som ble lagret tidligere. De lagrede dataene kan vises og slettes. Det finnes totalt 16 lagringsplasser tilgjengelig.

Tips:

Lagring og gjenoppretting med syklus **450** må bare gjennomføres hvis ingen verktøyholderkinematikk med transformasjoner er aktiv.

- Denne syklusen kan du kun utføre i bearbeidingsmodusene **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Før du utfører kinematikkoptimering, bør den aktive kinematikken i prinsippet lagres.

  Fordel:
  - Hvis resultatet ikke er i samsvar med forventningene, eller hvis det oppstår feil under optimering (f.eks. strømbrudd), kan de gamle dataene gjenopprettes
- Vær oppmerksom på følgende ved modus **Opprette**:
  - Styringen kan bare tilbakeføre lagrede data i en identisk kinematikkbeskrivelse
  - Endring av kinematikken fører også alltid til endring av nullpunktet eller at referansepunktet settes på nytt.
- Syklusen oppretter ikke like verdier lenger. Den oppretter bare data hvis de er forskjellige fra de eksisterende dataene. Også kompensasjoner blir bare opprettet hvis de også er sikret.

Merknader om datalagring

Styringen lagrer de lagrede dataene i filen **TNC:\table\DATA450.KD**. Denne filen kan for eksempel lagres på en ekstern PC med **TNCremo**. Hvis filen slettes, fjernes også de lagrede dataene. Hvis du endrer dataene i filen manuelt, kan det føre til at datasettene blir korrupte og ikke kan brukes.

Driftsinstruksjoner:

- Hvis filen **TNC:\table\DATA450.KD** ikke eksisterer, så vil den automatisk bli generert når syklus **450** utføres.
- Pass på at du sletter eventuelle tomme filer med navnene **TNC:\table\DATA450.KD** før du starter syklus **450**. Hvis det finnes en tom lagringstabell (**TNC:\table\DATA450.KD**) som ikke inneholder noen linjer, vises en feilmelding når syklus **450** skal utføres. Slett i så fall den tomme lagringstabellen og utfør syklusen på nytt.
- Ikke utfør manuelle endringer på de lagrede dataene.
- Lagre filen **TNC:\table\DATA450.KD**, slik at du kan gjenopprette den ved behov. (f.eks. ved en feil i lagringsmediet).

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q410 Modus (0/1/2/3)? Fastslå om du vil lagre eller gjenopprette en kinematikk: **0**: Lagre aktiv kinematikk **1**: Gjenopprett kinematikk som er lagret tidligere **2**: Vis gjeldende minnestatus **3**: Slett et datasett Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q409/QS409 Betegnelse på datasett? Nummer eller navn på datasettbetegnelsen **Q409** er uten funksjon når modus 2 velges. I modus 1 og 3 (opprette og slette) kan plassholdere – såkalte jokertegn – brukes. Hvis styringen finner flere mulige datasett med jokertegn, gjenoppretter styringen middelverdien til dataene (modus 1) eller sletter alle de valgte datasettene etter at de blir bekreftet (modus 3). Du kan brukes følgende jokertegn til søket: **?**: Et enkelt ubestemt tegn **$**: Et enkelt alfabetisk tegn (bokstav) : Et enkelt ubestemt tall *: En lang ubestemt rekke av tegn Inndata**: 0...99999** Eller maks. **255** tegn. Det finnes totalt 16 lagringsplasser tilgjengelig.

Lagre den aktive kinematikken

```
11 TCH PROBE 450 LAGRE KINEMATIKK ~
    Q410=+0                ;MODUS ~
    Q409=+947              ;LAGERBETEGNELSE
```

Gjenopprette datasett

```
11 TCH PROBE 450 LAGRE KINEMATIKK ~
    Q410=+1                ;MODUS ~
    Q409=+948              ;LAGERBETEGNELSE
```

Vise alle lagrede datasett

```
11 TCH PROBE 450 LAGRE KINEMATIKK ~
    Q410=+2                ;MODUS ~
    Q409=+949              ;LAGERBETEGNELSE
```

Slette datasett

```
11 TCH PROBE 450 LAGRE KINEMATIKK ~
    Q410=+3                ;MODUS ~
    Q409=+950              ;LAGERBETEGNELSE
```

Protokollfunksjon

Når syklus **450** er kjørt, oppretter styringen en protokoll (**tchprAUTO.html**) som inneholder følgende data:

- Dato og klokkeslett for oppretting av protokollen
- Navn for NC-programmet som syklusen ble kjørt fra
- Betegnelse for den aktive kinematikken
- Aktivt verktøy

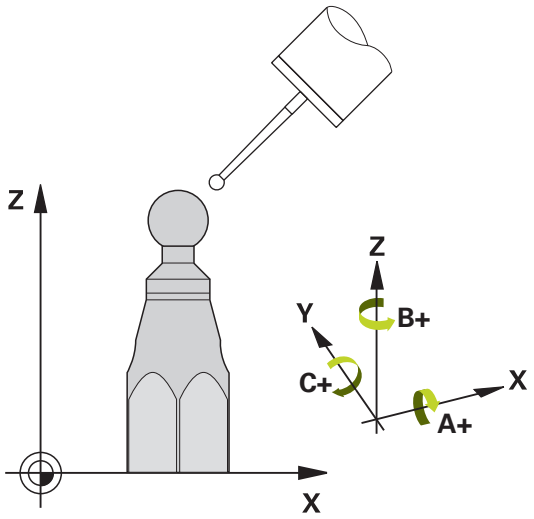
De øvrige dataene i protokollen avhenger av valgt modus:

- Modus 0: Protokollering av alle akse- og transformasjonsoppføringer i kinematikkrekken som styringen har lagret
- Modus 1: Protokollering av alle transformasjonsoppføringer før og etter gjenopprettingen
- Modus 2: Opplisting av lagrede datasett
- Modus 3: Opplisting av slettede datasett.

29.7.3 Syklus 451 MAL KINEMATIKK (alternativ 48)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Du kan kontrollere kinematikken til maskinen med touch-probe-syklus **451** og optimere den ved behov. Med 3D-touch-proben TS måler du en HEIDENHAIN kalibreringskule som er festet på maskinbordet.

Styringen fastsetter statisk dreienøyaktighet. Programvaren minimerer dermed posisjoneringsfeilene som har oppstått under dreiebevegelsene, og lagrer maskingeometrien automatisk i hver maskinkonstant i kinematikkbeskrivelsen på slutten av målingen.

Syklusforløp

1 Spenn opp kalibreringskulen og sørg for at den ikke kan kollidere
2 Sett nullpunktet i midten av kulen i driftsmodusen **Manuell drift**, eller, hvis **Q431**=1 eller **Q431**=3: Posisjoner touch-proben manuelt i touch-probe-aksen over kalibreringskulen og på arbeidsplanet, i midten av kulen

3 Valg driftsmodus for programforløp, og start kalibreringsprogrammet
4 Styringen måler automatisk alle rotasjonsaksene etter hverandre med nøyaktigheten som du har definert

Programmerings- og betjeningsmerknader:

- Hvis de beregnede kinematikkdataene ligger over den tillatte grenseverdien (**maxModification** nr. 204801) i modusen Optimere, viser styringen en varselmelding. Overføringen av de fastsatte verdiene må bekreftes med **NC-start**.
- Under fastsetting av nullpunktet overvåkes den programmerte radiusen til kalibreringskulen bare ved den andre målingen. For hvis forposisjoneringen i forhold til kalibreringskulen er unøyaktig og du gjennomfører fastsetting av nullpunktet, blir kalibreringskulen probet to ganger.

Styringen lagrer måleverdiene i følgende Q-parametere:

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q141	Målt standardavvik A-akse (-1 hvis ikke aksen er målt)
Q142	Målt standardavvik B-akse (-1 hvis ikke aksen er målt)
Q143	Målt standardavvik C-akse (-1 hvis ikke aksen er målt)
Q144	Optimert standardavvik A-akse (-1 hvis ikke aksen er optimert)
Q145	Optimert standardavvik A-akse (-1 hvis ikke aksen er optimert)
Q146	Optimert standardavvik A-akse (-1 hvis ikke aksen er optimert)
Q147	Offsetfeil i X-retning, for manuell overtagelse i den tilhørende maskinparameteren
Q148	Offsetfeil i Y-retning, for manuell overtagelse i den tilhørende maskinparameteren
Q149	Offsetfeil i Z-retning, for manuell overtagelse i den tilhørende maskinparameteren

Posisjoneringsretning

Posisjoneringsretningen til roteringsaksen som skal måles, er et resultat av start- og sluttvinkelen som du definerte i syklusen. En referansemåling utføres automatisk ved 0°.

Velg start- og sluttvinkelen slik at samme posisjon ikke måles to ganger av styringen. Det er ikke nødvendig med en dobbel målepunktregistrering (f.eks. måleposisjon +90° og -270°), det fører likevel ikke til en feilmelding.

- Eksempel: startvinkel = +90°, sluttvinkel = -90°
  - Startvinkel = +90°
  - Sluttvinkel = -90°
  - Antall målepunkter = 4
  - Beregnet vinkeltrinn = (-90° - +90°) / (4 - 1) = -60°
  - Målepunkt 1 = +90°
  - Målepunkt 2 = +30°
  - Målepunkt 3 = -30°
  - Målepunkt 4 = -90°
- Eksempel: startvinkel = +90°, sluttvinkel = +270°
  - Startvinkel = +90°
  - Sluttvinkel = +270°
  - Antall målepunkter = 4
  - Beregnet vinkeltrinn = (270° – 90°) / (4 - 1) = +60°
  - Målepunkt 1 = +90°
  - Målepunkt 2 = +150°
  - Målepunkt 3 = +210°
  - Målepunkt 4 = +270°

Maskiner med Hirt-fortannede akser

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Aksen må bevege seg ut av Hirth-rammen for å kunne posisjoneres. Styringen avrunder eventuelt måleposisjonene, slik at de passer i Hirth-rammen (avhengig av startvinkel, sluttvinkel og antall målepunkter).

- Pass på at det er tilstrekkelig sikkerhetsavstand slik at touch-proben og kalibreringskulen ikke kolliderer.
- Pass på at det er nok plass under kjøring frem til sikkerhetsavstanden (programvareendebryter)

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Avhengig av maskinkonfigurasjonen kan ikke styringen posisjonere roteringsaksene automatisk. I dette tilfellet trenger du en spesiell M-funksjon fra maskinprodusenten som styringen kan bruke for å kunne bevege roteringsaksene. Maskinprodusenten må i tillegg ha lagt inn nummeret for M-funksjonen i maskinparameteren **mStrobeRotAxPos** (nr. 204803).

- Ta hensyn til dokumentasjonen fra maskinprodusenten

- Definer returkjøringshøyden som større enn 0, hvis alternativ 2 ikke er tilgjengelig.
- Måleposisjonene beregnes på grunnlag av startvinkel, sluttvinkel og antall målinger for hver akse og Hirth-ramme.

Beregningseksempel for måleposisjoner for en A-akse:

Startvinkel **Q411** = -30
Sluttvinkel **Q412** = +90
Antall målepunkter **Q414** = 4
Hirth-ramme = 3°
Beregnet vinkeltrinn = (**Q412** – **Q411**) / (**Q414** -1)
Beregnet vinkeltrinn = (90° – (-30°)) / (4 – 1) = 120 / 3 = 40°
Måleposisjon 1 = **Q411** + 0 * vinkeltrinn = -30° --> -30°
Måleposisjon 2 = **Q411** + 1 * vinkeltrinn = +10° --> 9°
Måleposisjon 3 = **Q411** + 2 * vinkeltrinn = +50° --> 51°
Måleposisjon 4 = **Q411** + 3 * vinkeltrinn = +90° --> 90°

Valg av antall målepunkter

Du kan, for å spare tid, gjennomføre en grovoptimering, for eksempel ved oppstart, med et lavt antall målepunkter (1 - 2).

En tilhørende finoptimering gjennomfører du så med et middels antall målepunkter (anbefalt verdi = ca. 4). Selv om antallet målepunkter er høyere, fører det vanligvis ikke til bedre resultater. Målepunktene burde ideelt sett fordeles likt over aksens dreieområde.

En akse med et dreieområde på 0–360° bør måles med tre målepunkter på 90°, 180° og 270°. Definer startvinkelen til 90° og sluttvinkelen til 270°.

Hvis du vil kontrollere nøyaktigheten, kan du også angi et høyere antall målepunkter i modusen **Kontrollere**.

Når et målepunkt er definert til 0°, blir dette ignorert, siden referansemålingen alltid utføres ved 0°.

Valg av posisjon for kalibreringskulen på maskinbordet

Du kan vanligvis plassere kalibreringskulen på et ledig sted på maskinbordet, men den kan også festes på oppspenningsutstyr eller emner. Følgende faktorer vil påvirke måleresultatet positivt:

- Maskin med rundbord/dreiebord: Spenn opp kalibreringskulen så langt unna roteringssenteret som mulig
- Maskiner med store kjøreavstander: Spenn opp kalibreringskulen så nærme den senere bearbeidingsposisjonen som mulig

Velg posisjon for kalibreringskulen på maskinbordet, slik at det ikke oppstår kollisjon under målingen.

Merknader til forskjellige kalibreringsmetoder

- **Grovoptimering under igangsetting etter inntasting av omtrentlige mål**
  - Målepunktantall mellom 1 og 2
  - Vinkeltrinn for roteringsakser: ca. 90°
- **Finoptimering via hele prosessområdet**
  - Målepunktantall mellom 3 og 6
  - Start- og sluttvinkel skal dekke et størst mulig bevegelsesområde for roteringsaksene
  - Posisjoner kalibreringskulen på maskinbordet, slik at bordets roteringsakser får en stor målesirkelradius eller ved hoderoteringsakser at målingen kan utføres i en representativ posisjon (f.eks. i sentrum av bevegelsesområdet)
- **Optimere en spesiell roteringsakseposisjon**
  - Målepunktantall mellom 2 og 3
  - Målingene utføres ved hjelp av posisjoneringsvinkelen til en akse (**Q413**/**Q417**/**Q421**) rundt roteringsaksevinkelen der bearbeidingen sendere skal utføres
  - Posisjoner kalibreringskulen på maskinbordet slik at kalibreringen utføres på stedet der bearbeidingen også utføres
- **Kontroller maskinens nøyaktighet**
  - Målepunktantall mellom 4 og 8
  - Start- og sluttvinkel skal dekke et størst mulig bevegelsesområde for roteringsaksene
- **Fastsette roteringsakseslakk**
  - Målepunktantall mellom 8 og 12
  - Start- og sluttvinkel skal dekke et størst mulig bevegelsesområde for roteringsaksene

Informasjon om nøyaktighet

Deaktiver fastspenningen av roteringsaksen under målingen, ellers kan måleresultatene bli feil. Følg maskinhåndboken.

Geometri- og posisjoneringsfeil for maskinen påvirker måleverdiene og dermed også optimeringen av en roteringsakse. Det finnes derfor alltid restfeil som ikke kan elimineres.

Hvis det aldri hadde oppstått geometri- eller posisjoneringsfeil, kunne verdiene som beregnes av syklusen, blitt gjengitt nøyaktig på et vilkårlig punkt i maskinen og på et bestemt tidspunkt. Jo større geometri- og posisjoneringsfeilene er, desto større blir spredningen i måleresultatet når du utfører målingene ved ulike posisjoner.

Spredningen som er angitt av styringen i måleprotokollen, er et mål på nøyaktigheten til de statiske dreiebevegelsene til en maskin. Når nøyaktigheten skal vurderes, må målesirkelradiusen og antall målepunkter med tilhørende posisjon også inkluderes. Spredning kan ikke beregnes hvis det bare dreier seg om ett målepunkt. Spredningen som vises, tilsvarer romfeilen til målepunktet i dette tilfellet.

Hvis flere roteringsakser beveger seg samtidig, lagres feilene oppå hverandre, og i ugunstige tilfeller økes de.

Hvis maskinen er utstyrt med en kontrollert spindel, må du aktivere vinkelsporingen i touch-probe-tabellen (**kolonnen TRACK**). Dermed økes målenøyaktigheten med en 3D-touch-probe.

Merknader til forskjellige kalibreringsmetoder

- **Grovoptimering under igangsetting etter inntasting av omtrentlige mål**
  - Målepunktantall mellom 1 og 2
  - Vinkeltrinn for roteringsakser: ca. 90°
- **Finoptimering via hele prosessområdet**
  - Målepunktantall mellom 3 og 6
  - Start- og sluttvinkel skal dekke et størst mulig bevegelsesområde for roteringsaksene
  - Posisjoner kalibreringskulen på maskinbordet, slik at bordets roteringsakser får en stor målesirkelradius eller ved hoderoteringsakser at målingen kan utføres i en representativ posisjon (f.eks. i sentrum av bevegelsesområdet)
- **Optimere en spesiell roteringsakseposisjon**
  - Målepunktantall mellom 2 og 3
  - Målingene utføres ved hjelp av posisjoneringsvinkelen til en akse (**Q413**/**Q417**/**Q421**) rundt roteringsaksevinkelen der bearbeidingen sendere skal utføres
  - Posisjoner kalibreringskulen på maskinbordet slik at kalibreringen utføres på stedet der bearbeidingen også utføres
- **Kontroller maskinens nøyaktighet**
  - Målepunktantall mellom 4 og 8
  - Start- og sluttvinkel skal dekke et størst mulig bevegelsesområde for roteringsaksene
- **Fastsette roteringsakseslakk**
  - Målepunktantall mellom 8 og 12
  - Start- og sluttvinkel skal dekke et størst mulig bevegelsesområde for roteringsaksene

Slakk

Slakk er et samspill mellom dreiegiver (vinkelmåleinstrument) og bord som oppstår når retningen endres. Hvis roteringsaksene har slakk utenfor den angitte distansen, f.eks. fordi vinkelmålingen utføres med motorens dreiegiver, kan det oppstå betydelige feil ved dreiing.

Du kan aktivere målingen av slakk med inndataparameter **Q432**. Angi en vinkel som styringen bruker som overkjøringsvinkel. Syklusen utfører to målinger per roteringsakse. Hvis du overtar vinkelverdien 0, beregner ikke styringen slakk.

Hvis en M-funksjon for posisjonering av roteringsaksen er angitt i den valgfrie maskinparameteren **mStrobeRotAxPos** (nr. 204803), eller hvis aksen er en Hirth-akse, kan slakken ikke beregnes.

Programmerings- og betjeningsmerknader:

- Styringen utfører ikke kompensasjon for slakk automatisk.
- Hvis målesirkelradiusen er < 1 mm, beregner styringen ikke lenger slakk. Jo større målesirkelradius, desto mer nøyaktig kan styringen definere roteringsakseslakk (Side 1702).

Tips:

Vinkelkompensasjon er bare mulig med alternativ 52 KinematicsComp.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når du bearbeider denne syklusen, må ingen grunnrotering eller 3D-grunnrotering være aktiv. Styringen sletter eventuelt verdiene fra kolonnene **SPA**, **SPB** og **SPC** i referansepunktstabellen. Etter syklusen må du sette grunnroteringen eller 3D-grunnroteringen på nytt, ellers er det fare for kollisjon.

- Deaktiver grunnroteringen før syklusen starter.
- Fastsett nullpunktet og grunnroteringen på nytt etter optimeringen

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Pass på at **M128** eller **FUNCTION TCPM** er koblet ut før syklusstart.
- Syklus **453** samt **451** og **452** etterlates med en aktiv 3D-ROT som stemmer med posisjonen til roteringsaksene, i automatisk drift.
- Før syklusdefinisjonen må du fastsette nullpunktet i sentrum av kalibreringskulen og aktivere dette, ellers kan du definere inndataparameteren **Q431** tilsvarende på 1 eller 3.
- Styringen bruker den minste verdien fra syklusparameteren **Q253** og **FMAX**-verdien fra touch-probe-tabellen som posisjoneringsmating for å kjøre frem til probehøyden i touch-probe-aksen. Roteringsaksebevegelsene utføres i hovedsak med posisjoneringsmating **Q253**. Dermed er probeovervåkingen inaktiv.
- Styringen ignorerer angivelsene i syklusdefinisjonen for ikke aktive akser.
- En korrigering i maskinnullpunktet (**Q406**=3) er bare mulig hvis det måles overlagrede roteringsakser på topp- eller bordsiden.
- Hvis du definerer nullpunktet før målingen er aktivert (**Q431** = 1/3), posisjonerer du touch-proben med en sikkerhetsavstand (**Q320** + SET_UP) ca. midt over kalibreringskulen før syklusen startes.
- Inch-programmering: Måleresultater og protokolldata angis vanligvis i mm.

Henvisninger i forbindelse med maskinparametre

- Hvis den valgfrie maskinparameteren **mStrobeRotAxPos** (nr. 204803) er definert som ikke lik -1 (M-funksjonen posisjonerer roteringsaksen), må du bare starte en måling når alle roteringsaksene står på 0°.
- Styringen fastsetter radiusen til kalibreringskulen for hver probeprosess. Hvis den beregnede kuleradiusen avviker mer fra den angitte kuleradiusen enn du har definert i den valgfrie maskinparameteren **maxDevCalBall** (nr. 204802), viser styringen en feilmelding og avslutter målingen.
- Ved vinkeloptimering kan maskinprodusenten forhindre konfigurasjonen tilsvarende.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q406 Modus (0/1/2/3)? Definer om styringen skal kontrollere eller optimere den aktive kinematikken: **0**: Kontroller aktiv maskinkinematikk. Styringen måler kinematikken i roteringsaksene som er definert, men foretar ikke endringer i den aktive kinematikken. Styringen viser måleresultatene i en måleprotokoll. **1**: Optimer aktiv maskinkinematikk: Styringen måler kinematikken i roteringsaksene slik du har definert. Deretter optimeres **den posisjonen til roteringsaksene** for den aktive kinematikken. **2**: Optimer aktiv maskinkinematikk: Styringen måler kinematikken i roteringsaksene slik du har definert. Deretter blir **vinkel- og posisjonsfeil** optimert. Forutsetningen for en vinkelfeilkorrigering er alternativ nr. 52 KinematicsComp. **3**: Optimer aktiv maskinkinematikk: Styringen måler kinematikken i roteringsaksene slik du har definert. Deretter korrigerer den automatisk maskinnullpunktet. Deretter blir **vinkel- og posisjonsfeil** optimert. Forutsetningen er alternativ nr. 52 KinematicsComp. Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q407 Nøyaktig kalibreringskuleradius? Angi nøyaktig radius for kalibreringskulen som brukes. Inndata**: 0.0001...99.9999**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q408 Returkjøringshøyde? **0**Ikke kjør til returkjøringshøyden. Styringen kjører til neste måleposisjon i aksen som skal måles. Ikke tillatt for Hirth-akser! Styringen kjører til første måleposisjon i rekkefølgen A, B og deretter C **>0**: Returhøyde i emnekoordinatsystem som ikke er dreid og som styringen kjører til før rotasjonsakseposisjonering i spindelaksen. Styringen posisjonerer også touch-proben i arbeidsplanet på nullpunktet. Probeovervåkingen er ikke aktiv i denne modusen. Definer posisjoneringshastigheten i parameter **Q253.**Verdien er absolutt. Inndata: **0-99999,9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q253 Mating forposisjonering? Angi verktøyets bevegelseshastighet i mm/min ved posisjonering. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q380Ref.vinkel hovedakse? Legg inn referansevinkelen (grunnroteringen) for registrering av målepunktene i det gyldige koordinatsystemet for emnet. Hvis det defineres en referansevinkel, kan måleområdet til en akse forstørres betraktelig. Verdien er absolutt. Inndata**: 0...360**
	Q411 Startvinkel A-akse? Startvinkel i A-aksen der første måling skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata **: -359.9999...+359.9999**
	Q412 Sluttvinkel A-akse? Sluttvinkel i A-aksen der siste måling skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata **: -359.9999...+359.9999**
	Q413 Posisjonsvinkel A-akse? Posisjonsvinkel i A-aksen der de andre roteringsaksene skal måles. Inndata **: -359.9999...+359.9999**
	Q414 Antall målepunkter i A (0...12)? Antall prober som styringen skal måle A-aksen med. Hvis inndata = 0, utfører styringen ingen måling på denne aksen. Inndata **: 0...12**
	Q415 Startvinkel B-akse? Startvinkel i B-aksen der første måling skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata **: -359.9999...+359.9999**
	Q416 Sluttvinkel B-akse? Sluttvinkel i B-aksen der siste måling skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata **: -359.9999...+359.9999**
	Q417 Posisjonsvinkel B-akse? Posisjonsvinkel i B-aksen der de andre roteringsaksene skal måles. Inndata **: -359 999...+360 000**

Hjelpebilde	Parameter
	Q418 Antall målepunkter i B (0...12)? Antall prober som styringen skal måle B-aksen med. Hvis inndata = 0, utfører styringen ingen måling på denne aksen. Inndata **: 0...12**
	Q419 Startvinkel C-akse? Startvinkel i C-aksen der første måling skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata **: -359.9999...+359.9999**
	Q420 Sluttvinkel C-akse? Sluttvinkel i C-aksen der siste måling skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata **: -359.9999...+359.9999**
	Q421 Posisjonsvinkel C-akse? Posisjonsvinkel i C-aksen der de andre roteringsaksene skal måles. Inndata **: -359.9999...+359.9999**
	Q422 Antall målepunkter i C (0...12)? Antall prober som styringen skal måle C-aksen med. Hvis inndata = 0, utfører styringen ingen måling på denne aksen Inndata **: 0...12**
	Q423 Antall prober? Definer antall probinger som styringen skal bruke til måling av kalibreringskulen i planet. Færre målepunkter øker hastigheten, flere målepunkter øker målesikkerheten. Inndata **: 3...8**
	Q431 Stille inn forh.in. (0/1/2/3)? Definer om styringen automatisk skal sette det aktive nullpunktet i midten av kulen: **0**: Ikke definer nullpunktet automatisk i midten av kulen: Fastsett nullpunktet manuelt før syklusstart **1**: Definer nullpunktet automatisk i midten av kulen før målingen (det aktive nullpunktet overskrives): Forposisjoner touch-probe-systemet manuelt med kalibreringskulen før syklusstart Sett nullpunktet automatisk i midten av kulen etter målingen (det aktive nullpunktet overskrives): Sett nullpunktet manuelt før syklusstart **3**: Sett nullpunktet automatisk i midten av kulen før og etter målingen (det aktive nullpunktet overskrives): Forposisjoner touch-probe-systemet manuelt med kalibreringskulen før syklusstart Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**

Hjelpebilde	Parameter
	Q432 Vinkelomr., kompens. for slakt? Her definerer du vinkelverdien som skal brukes som overkjøring for måling av roteringsakseslakk. Overkjøringsvinkelen må være betydelig større enn faktisk slakk for roteringsaksene. Hvis inndata = 0, utfører styringen ingen måling av slakk på denne aksen. Inndata **: -3...+3**

Lagre og kontrollere kinematikken

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 450 LAGRE KINEMATIKK ~
    Q410=+0          ;MODUS ~
    Q409=+5          ;LAGERBETEGNELSE
13 TCH PROBE 451 MAL KINEMATIKK ~
    Q406=+0          ;MODUS ~
    Q407=+12.5       ;KULERADIUS ~
    Q320=+0          ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q408=+0          ;RETURKJORINGSHOYDE ~
    Q253=+750        ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q380=+0          ;REFERANSEVINKEL ~
    Q411=-90         ;STARTVINKEL A-AKSE ~
    Q412=+90         ;ENDWINKEL A-ACHSE ~
    Q413=+0          ;POS.VINK. A-AKSE ~
    Q414=+0          ;MALEPUNKTER A-AKSE ~
    Q415=-90         ;STARTVINKEL B-AKSE ~
    Q416=+90         ;SLUTTVINKEL B-AKSE ~
    Q417=+0          ;POS.VINK. B-AKSE ~
    Q418=+2          ;MALEPUNKTER B-AKSE ~
    Q419=-90         ;STARTVINKEL C-AKSE ~
    Q420=+90         ;SLUTTVINKEL C-AKSE ~
    Q421=+0          ;POS.VINK. C-AKSE ~
    Q422=+2          ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
    Q423=+4          ;ANTALL PROBER ~
    Q431=+0          ;STILLE INN FORH.IN. ~
    Q432=+0          ;VINKELOMRADE, SLAKT
```

Forskjellige modier (Q406)

Kontrollere modus Q406 = 0

- Styringen måler roteringsaksene i de definerte posisjonene og fastsetter statisk nøyaktighet for dreietransformasjon på grunnlag av disse
- Styringen protokollfører resultatene av en mulig posisjonsoptimering, men foretar ingen tilpasninger

Optimer modus Posisjon og vinkel Q406 = 1

- Styringen måler roteringsaksene i de definerte posisjonene og fastsetter statisk nøyaktighet for dreietransformasjon på grunnlag av disse
- Samtidig forsøker styringen å forandre posisjonen til roteringsakselen i kinematikkmodellen, slik at høyere nøyaktighet oppnås
- Justeringene av maskindataene utføres automatisk

Optimer modus Posisjon og vinkel Q406 = 2

- Styringen måler roteringsaksene i de definerte posisjonene og fastsetter statisk nøyaktighet for dreietransformasjon på grunnlag av disse
- Styringen forsøker først å optimere vinkelposisjonen til roteringsaksen via en kompensasjon (alternativ nr. 52 KinematicsComp)
- Etter vinkeloptimeringen utføres posisjonsoptimeringen. Ingen ytterligere målinger er nødvendig. Posisjonsoptimeringen blir automatisk beregnet av styringen

HEIDENHAIN anbefaler avhengig av maskinkinematikken å gjennomføre målingen én gang med en posisjoneringsvinkel på 0° for riktig beregning av vinkelen.

Optimer modus maskinnullpunkt, posisjon og vinkel Q406 = 3

- Styringen måler roteringsaksene i de definerte posisjonene og fastsetter statisk nøyaktighet for dreietransformasjon på grunnlag av disse
- Styringen forsøker å optimere maskinnullpunktet automatisk (alternativ nr. 52 KinematicsComp). For å kunne korrigere vinkelposisjonen til en roteringsakse med et maskinnullpunkt må roteringsaksen som skal korrigeres, ligge nærmere maskinfundamentet, som den målte roteringsaksen
- Styringen forsøker deretter å optimere vinkelposisjonen til roteringsaksen via en kompensasjon (alternativ nr. 52 KinematicsComp)
- Etter vinkeloptimeringen utføres posisjonsoptimeringen. Ingen ytterligere målinger er nødvendig. Posisjonsoptimeringen blir automatisk beregnet av styringen

HEIDENHAIN anbefaler å gjennomføre målingen én gang med en posisjoneringsvinkel på 0° for riktig beregning av vinkelen.

Posisjonsoptimering av roteringsaksene hvor automatisk angivelse av nullpunkt og måling av slakk for roteringsakselen utføres på forhånd

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 451 MAL KINEMATIKK ~
    Q406=+1          ;MODUS ~
    Q407=+12.5       ;KULERADIUS ~
    Q320=+0          ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q408=+0          ;RETURKJORINGSHOYDE ~
    Q253=+750        ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q380=+0          ;REFERANSEVINKEL ~
    Q411=-90         ;STARTVINKEL A-AKSE ~
    Q412=+90         ;SLUTTVINKEL A-AKSE ~
    Q413=+0          ;POS.VINK. A-AKSE ~
    Q414=+0          ;MALEPUNKTER A-AKSE ~
    Q415=-90         ;STARTVINKEL B-AKSE ~
    Q416=+90         ;SLUTTVINKEL B-AKSE ~
    Q417=+0          ;POS.VINK. B-AKSE ~
    Q418=+4          ;MALEPUNKTER B-AKSE ~
    Q419=+90         ;STARTVINKEL C-AKSE ~
    Q420=+270        ;SLUTTVINKEL C-AKSE ~
    Q421=+0          ;POS.VINK. C-AKSE ~
    Q422=+3          ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
    Q423=+3          ;ANTALL PROBER ~
    Q431=+1          ;STILLE INN FORH.IN. ~
    Q432=+0.5        ;VINKELOMRADE, SLAKT
```

Protokollfunksjon

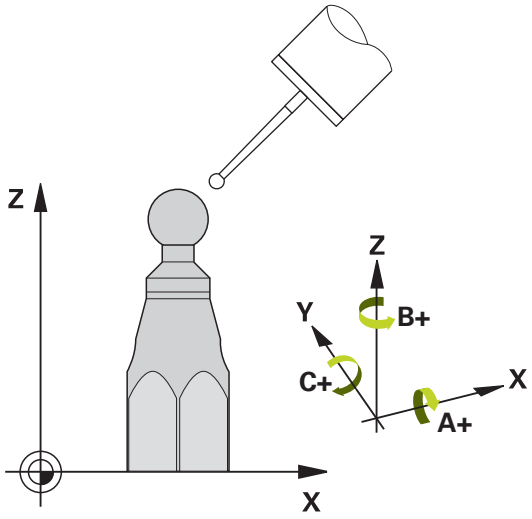
Når syklus 451 er kjørt, oppretter styringen en protokoll **(TCHPR451.html)** som lagres i samme mappe som det aktuelle NC-programmet. Protokollen inneholder følgende data:

- Dato og klokkeslett for oppretting av protokollen
- Banenavn for NC-programmet som syklusen ble kjørt fra
- Utført modus (0 = kontroller / 1 = optimer posisjon / 2 = optimer «Pose»)
- Aktivt kinematikknummer
- Angitt målekuleradius
- For hver målte roteringsakse:
  - Startvinkel
  - Sluttvinkel
  - Posisjoneringsvinkel
  - Antall målepunkter
  - Spredning (standardavvik)
  - Maksimal feil
  - Vinkelfeil
  - Fastsatt slakk
  - Fastsatt posisjoneringsfeil
  - Målesirkelradius
  - Korrigeringsverdier i alle akser (nullpunktforskyvning)
  - Posisjonen til de kontrollerte roteringsaksene før optimeringen (referer til begynnelsen av den kinematiske transformasjonskjeden, vanligvis på spindelnesen)
  - Posisjonen til de kontrollerte roteringsaksene etter optimeringen (referer til begynnelsen av den kinematiske transformasjonskjeden, vanligvis på spindelnesen)

29.7.4 Syklus 452 FORH.INNST.-KOMP. (alternativ 48)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



Med touch-probe-syklus **452** kan du optimere maskinens kinematiske transformasjonskjede (se "Syklus 451 MAL KINEMATIKK (alternativ 48)", Side 1688). Deretter korrigerer styringen emnekoordinatsystemet i kinematikkmodellen slik at det gjeldende nullpunktet etter optimeringen er i midten av kalibreringskulen.

Syklusforløp

Velg posisjon for kalibreringskulen på maskinbordet, slik at det ikke oppstår kollisjon under målingen.

Med denne syklusen kan du for eksempel tilpasse utskiftbare hoder til hverandre.

1 Spenne fast kalibreringskulen
2 Mål referansehodet fullstendig med syklus **451**, og la til slutt syklus **451** fastsette nullpunktet i kulesentrumet
3 Innsetting av det andre hodet
4 Mål det utskiftbare hodet til skjæringspunktet for hodeutskiftning med syklus **452**
5 Juster andre utskiftbare hoder med referansehodet med syklus **452**

Hvis kalibreringskulen kan være fastspent på maskinbordet under bearbeidingen, kan du for eksempel kompensere for drift på maskinen. Denne prosedyren er også mulig på maskiner uten roteringsakser.

1 Spenn opp kalibreringskulen og sørg for at den ikke kan kollidere
2 Fastsett nullpunktet i kalibreringskulen
3 Fastsett nullpunktet på emnet, og start bearbeidingen av emnet
4 Utfør en kompensasjon av forhåndsinnstillinger i regelmessige intervaller med syklus **452** Dermed registrerer styringen driften til de impliserte aksene og korrigerer denne i kinematikken

Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q141	Målt standardavvik A-akse (-1 hvis ikke aksen er målt)
Q142	Målt standardavvik B-akse (-1 hvis ikke aksen er målt)
Q143	Målt standardavvik C-akse (-1 hvis ikke aksen er målt)
Q144	Optimert standardavvik A-akse (-1 hvis ikke aksen er målt)
Q145	Optimert standardavvik B-akse (-1 hvis ikke aksen er målt)
Q146	Optimert standardavvik C-akse (-1 hvis ikke aksen er målt)
Q147	Offsetfeil i X-retning, for manuell overtagelse i den tilhørende maskinparameteren
Q148	Offsetfeil i Y-retning, for manuell overtagelse i den tilhørende maskinparameteren
Q149	Offsetfeil i Z-retning, for manuell overtagelse i den tilhørende maskinparameteren

Tips:

For å kunne utføre en kompensasjon av forhåndsinnstillingen må kinematikken være klargjort tilsvarende. Følg maskinhåndboken.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når du bearbeider denne syklusen, må ingen grunnrotering eller 3D-grunnrotering være aktiv. Styringen sletter eventuelt verdiene fra kolonnene **SPA**, **SPB** og **SPC** i referansepunktstabellen. Etter syklusen må du sette grunnroteringen eller 3D-grunnroteringen på nytt, ellers er det fare for kollisjon.

- Deaktiver grunnroteringen før syklusen starter.
- Fastsett nullpunktet og grunnroteringen på nytt etter optimeringen

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Pass på at **M128** eller **FUNCTION TCPM** er koblet ut før syklusstart.
- Syklus **453** samt **451** og **452** etterlates med en aktiv 3D-ROT som stemmer med posisjonen til roteringsaksene, i automatisk drift.
- Pass på at alle dreiefunksjonene for bearbeidingsnivået er tilbakestilt.
- Før syklusen defineres må nullpunktet fastsettes i midten av kalibreringskulen og aktiveres.
- I forbindelse med akser uten separat posisjonsmålesystem velger du måle-punktene slik at du har en avstand på 1° til endebryteren. Styringen trenger denne avstanden for den interne slakkompensasjonen.
- Styringen bruker den minste verdien fra syklusparameteren **Q253** og **FMAX**-verdien fra touch-probe-tabellen som posisjoneringsmating for å kjøre frem til probehøyden i touch-probe-aksen. Roteringsaksebevegelsene utføres i hovedsak med posisjoneringsmating **Q253**. Dermed er probeovervåkingen inaktiv.
- Inch-programmering: Måleresultater og protokolldata angis vanligvis i mm.

- Hvis du avbryter syklusen under målingen, befinner ikke kinematikkdataene seg i den opprinnelige tilstanden lenger. Lagre den aktive kinematikken før optimeringen med syklus **450**, slik at kinematikken som sist var aktiv, kan gjenopprettes ved feil.

Henvisninger i forbindelse med maskinparametre

- Med maskinparameteren **maxModificaition** (nr. 204801) definerer maskinprodusenten den tillatte grenseverdien for endringene i en transformasjon. Hvis de beregnede kinematikkdataene ligger over den tillatte grenseverdien, viser styringen en varselmelding. Overføringen av de fastsatte verdiene må bekreftes med **NC-start**.
- Med maskinparameteren **maxDevCalBall** (nr. 204802) definerer maskinprodusenten det maksimale radiusavviket til kalibreringskulen. Styringen fastsetter radiusen til kalibreringskulen for hver probeprosess. Hvis den beregnede kuleradiusen avviker mer fra den angitte kuleradiusen enn du har definert i maskinparameteren **maxDevCalBall** (nr. 204802), viser styringen en feilmelding og avslutter målingen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q407 Nøyaktig kalibreringskuleradius? Angi nøyaktig radius for kalibreringskulen som brukes. Inndata**: 0.0001...99.9999**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q408 Returkjøringshøyde? **0**Ikke kjør til returkjøringshøyden. Styringen kjører til neste måleposisjon i aksen som skal måles. Ikke tillatt for Hirth-akser! Styringen kjører til første måleposisjon i rekkefølgen A, B og deretter C **>0**: Returhøyde i emnekoordinatsystem som ikke er dreid og som styringen kjører til før rotasjonsakseposisjonering i spindelaksen. Styringen posisjonerer også touch-proben i arbeidsplanet på nullpunktet. Probeovervåkingen er ikke aktiv i denne modusen. Definer posisjoneringshastigheten i parameter **Q253.**Verdien er absolutt. Inndata: **0-99999,9999**
	Q253 Mating forposisjonering? Angi verktøyets bevegelseshastighet i mm/min ved posisjonering. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q380Ref.vinkel hovedakse? Legg inn referansevinkelen (grunnroteringen) for registrering av målepunktene i det gyldige koordinatsystemet for emnet. Hvis det defineres en referansevinkel, kan måleområdet til en akse forstørres betraktelig. Verdien er absolutt. Inndata**: 0...360**
	Q411 Startvinkel A-akse? Startvinkel i A-aksen der første måling skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata **: -359.9999...+359.9999**
	Q412 Sluttvinkel A-akse? Sluttvinkel i A-aksen der siste måling skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata **: -359.9999...+359.9999**
	Q413 Posisjonsvinkel A-akse? Posisjonsvinkel i A-aksen der de andre roteringsaksene skal måles. Inndata **: -359.9999...+359.9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q414 Antall målepunkter i A (0...12)? Antall prober som styringen skal måle A-aksen med. Hvis inndata = 0, utfører styringen ingen måling på denne aksen. Inndata **: 0...12**
	Q415 Startvinkel B-akse? Startvinkel i B-aksen der første måling skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata **: -359.9999...+359.9999**
	Q416 Sluttvinkel B-akse? Sluttvinkel i B-aksen der siste måling skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata **: -359.9999...+359.9999**
	Q417 Posisjonsvinkel B-akse? Posisjonsvinkel i B-aksen der de andre roteringsaksene skal måles. Inndata **: -359 999...+360 000**
	Q418 Antall målepunkter i B (0...12)? Antall prober som styringen skal måle B-aksen med. Hvis inndata = 0, utfører styringen ingen måling på denne aksen. Inndata **: 0...12**
	Q419 Startvinkel C-akse? Startvinkel i C-aksen der første måling skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata **: -359.9999...+359.9999**
	Q420 Sluttvinkel C-akse? Sluttvinkel i C-aksen der siste måling skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata **: -359.9999...+359.9999**
	Q421 Posisjonsvinkel C-akse? Posisjonsvinkel i C-aksen der de andre roteringsaksene skal måles. Inndata **: -359.9999...+359.9999**
	Q422 Antall målepunkter i C (0...12)? Antall prober som styringen skal måle C-aksen med. Hvis inndata = 0, utfører styringen ingen måling på denne aksen Inndata **: 0...12**
	Q423 Antall prober? Definer antall probinger som styringen skal bruke til måling av kalibreringskulen i planet. Færre målepunkter øker hastigheten, flere målepunkter øker målesikkerheten. Inndata **: 3...8**

Hjelpebilde	Parameter
	Q432 Vinkelomr., kompens. for slakt? Her definerer du vinkelverdien som skal brukes som overkjøring for måling av roteringsakseslakk. Overkjøringsvinkelen må være betydelig større enn faktisk slakk for roteringsaksene. Hvis inndata = 0, utfører styringen ingen måling av slakk på denne aksen. Inndata **: -3...+3**

Kalibreringsprogram

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 450 LAGRE KINEMATIKK ~
    Q410=+0          ;MODUS ~
    Q409=+5          ;LAGERBETEGNELSE
13 TCH PROBE 452 FORH.INNST.-KOMP. ~
    Q407=+12.5       ;KULERADIUS ~
    Q320=+0          ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q408=+0          ;RETURKJORINGSHOYDE ~
    Q253=+750        ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q380=+0          ;REFERANSEVINKEL ~
    Q411=-90         ;STARTVINKEL A-AKSE ~
    Q412=+90         ;SLUTTVINKEL A-AKSE ~
    Q413=+0          ;POS.VINK. A-AKSE ~
    Q414=+0          ;MALEPUNKTER A-AKSE ~
    Q415=-90         ;STARTVINKEL B-AKSE ~
    Q416=+90         ;SLUTTVINKEL B-AKSE ~
    Q417=+0          ;POS.VINK. B-AKSE ~
    Q418=+2          ;MALEPUNKTER B-AKSE ~
    Q419=-90         ;STARTVINKEL C-AKSE ~
    Q420=+90         ;SLUTTVINKEL C-AKSE ~
    Q421=+0          ;POS.VINK. C-AKSE ~
    Q422=+2          ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
    Q423=+4          ;ANTALL PROBER ~
    Q432=+0          ;VINKELOMRADE, SLAKT
```

Kalibrering av utskiftbare hoder

Utskifting av hoder er en maskinspesifikk funksjon. Se maskinhåndboken.

- Bytte utskiftbart hode nummer to
- Bytt touch-probe
- Mål opp det utskiftbare hodet med syklus **452**
- Mål bare de aksene som faktisk har blitt skiftet (i eksempelet er dette bare A-aksen, mens C-aksen er skjult av **Q422**)
- Nullpunktet og posisjonen til kalibreringskulen må ikke endres under prosedyren
- Alle andre utskiftbare hoder kan tilpasses på samme måte

Kalibrer det utskiftbare hodet

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 452 FORH.INNST.-KOMP. ~
    Q407=+12.5          ;KULERADIUS ~
    Q320=+0             ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q408=+0             ;RETURKJORINGSHOYDE ~
    Q253=+2000          ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q380=+45            ;REFERANSEVINKEL ~
    Q411=-90            ;STARTVINKEL A-AKSE ~
    Q412=+90            ;SLUTTVINKEL A-AKSE ~
    Q413=+45            ;POS.VINK. A-AKSE ~
    Q414=+4             ;MALEPUNKTER A-AKSE ~
    Q415=-90            ;STARTVINKEL B-AKSE ~
    Q416=+90            ;SLUTTVINKEL B-AKSE ~
    Q417=+0             ;POS.VINK. B-AKSE ~
    Q418=+2             ;MALEPUNKTER B-AKSE ~
    Q419=+90            ;STARTVINKEL C-AKSE ~
    Q420=+270           ;SLUTTVINKEL C-AKSE ~
    Q421=+0             ;POS.VINK. C-AKSE ~
    Q422=+0             ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
    Q423=+4             ;ANTALL PROBER ~
    Q432=+0             ;VINKELOMRADE, SLAKT
```

Målet med denne prosedyren er at nullpunktet på emnet skal være uendret etter skifte av roteringsakser (skifte av hoder).

I eksempelet nedenfor beskrives justeringen av et gaffelhode med aksene AC. A-aksene skiftes, mens C-aksen blir værende på basismaskinen.

- Bytte et utskiftbart hode som da brukes som referansehode
- Spenne fast kalibreringskulen
- Bytt touch-probe
- Mål hele kinematikken med referansehodet ved hjelp av syklus **451**
- Fastsett nullpunktet (med **Q431** = 2 eller 3 i syklus **451**) etter at referansehodet er målt opp

Måle opp referansehode

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 451 MAL KINEMATIKK ~
    Q406=+1              ;MODUS ~
    Q407=+12.5           ;KULERADIUS ~
    Q320=+0              ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q408=+0              ;RETURKJORINGSHOYDE ~
    Q253=+2000           ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q380=+45             ;REFERANSEVINKEL ~
    Q411=-90             ;STARTVINKEL A-AKSE ~
    Q412=+90             ;SLUTTVINKEL A-AKSE ~
    Q413=+45             ;POS.VINK. A-AKSE ~
    Q414=+4              ;MALEPUNKTER A-AKSE ~
    Q415=-90             ;STARTVINKEL B-AKSE ~
    Q416=+90             ;SLUTTVINKEL B-AKSE ~
    Q417=+0              ;POS.VINK. B-AKSE ~
    Q418=+2              ;MALEPUNKTER B-AKSE ~
    Q419=+90             ;STARTVINKEL C-AKSE ~
    Q420=+270            ;SLUTTVINKEL C-AKSE ~
    Q421=+0              ;POS.VINK. C-AKSE ~
    Q422=+3              ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
    Q423=+4              ;ANTALL PROBER ~
    Q431=+3              ;STILLE INN FORH.IN. ~
    Q432=+0              ;VINKELOMRADE, SLAKT
```

Driftskompensasjon

Denne prosedyren er også mulig på maskiner uten roteringsakser

Under bearbeidingen utsettes ulike maskinelementer for en drift på grunn av at omgivelsesforholdene endres. Hvis driften er tilstrekkelig konstant over prosessområdet og kalibreringskulen kan bli stående på maskinbordet under bearbeidingen, kan denne driften registreres og kompenseres med syklus **452**.

- Spenne fast kalibreringskulen
- Bytt touch-probe
- Mål kinematikken fullstendig med syklus **451** før du starter bearbeidingen
- Fastsett nullpunktet (med **Q432** = 2 eller 3 i syklus **451**) etter at kinematikken er målt
- Fastsett deretter nullpunktet for emnene, og start bearbeidingen

Referansemåling for kompensasjon ved drift

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 CYCL DEF 247 FASTSETT NULLPUNKT ~
    Q339=+1                 ;NULLPUNKTNUMMER
13 TCH PROBE 451 MAL KINEMATIKK ~
    Q406=+1                 ;MODUS ~
    Q407=+12.5              ;KULERADIUS ~
    Q320=+0                 ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q408=+0                 ;RETURKJORINGSHOYDE ~
    Q253=+750               ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q380=+45                ;REFERANSEVINKEL ~
    Q411=+90                ;STARTVINKEL A-AKSE ~
    Q412=+270               ;SLUTTVINKEL A-AKSE ~
    Q413=+45                ;POS.VINK. A-AKSE ~
    Q414=+4                 ;MALEPUNKTER A-AKSE ~
    Q415=-90                ;STARTVINKEL B-AKSE ~
    Q416=+90                ;SLUTTVINKEL B-AKSE ~
    Q417=+0                 ;POS.VINK. B-AKSE ~
    Q418=+2                 ;MALEPUNKTER B-AKSE ~
    Q419=+90                ;STARTVINKEL C-AKSE ~
    Q420=+270               ;SLUTTVINKEL C-AKSE ~
    Q421=+0                 ;POS.VINK. C-AKSE ~
    Q422=+3                 ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
    Q423=+4                 ;ANTALL PROBER ~
    Q431=+3                 ;STILLE INN FORH.IN. ~
    Q432=+0                 ;VINKELOMRADE, SLAKT
```

- Mål driften på aksene med regelmessige intervaller
- Bytt touch-probe
- Aktiver nullpunktet i kalibreringskulen
- Mål kinematikken med syklus **452**
- Nullpunktet og posisjonen til kalibreringskulen må ikke endres under prosedyren

Kompensere for drift

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
13 TCH PROBE 452 FORH.INNST.-KOMP. ~
    Q407=+12.5          ;KULERADIUS ~
    Q320=+0             ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q408=+0             ;RETURKJORINGSHOYDE ~
    Q253=+9999          ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q380=+45            ;REFERANSEVINKEL ~
    Q411=-90            ;STARTVINKEL A-AKSE ~
    Q412=+90            ;SLUTTVINKEL A-AKSE ~
    Q413=+45            ;POS.VINK. A-AKSE ~
    Q414=+4             ;MALEPUNKTER A-AKSE ~
    Q415=-90            ;STARTVINKEL B-AKSE ~
    Q416=+90            ;SLUTTVINKEL B-AKSE ~
    Q417=+0             ;POS.VINK. B-AKSE ~
    Q418=+2             ;MALEPUNKTER B-AKSE ~
    Q419=+90            ;STARTVINKEL C-AKSE ~
    Q420=+270           ;SLUTTVINKEL C-AKSE ~
    Q421=+0             ;POS.VINK. C-AKSE ~
    Q422=+3             ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
    Q423=+3             ;ANTALL PROBER ~
    Q432=+0             ;VINKELOMRADE, SLAKT
```

Protokollfunksjon

Når syklus **452** er kjørt, oppretter styringen en protokoll **(TCHPR452.TXT)** som inneholder følgende data:

- Dato og klokkeslett for oppretting av protokollen
- Banenavn for NC-programmet som syklusen ble kjørt fra
- Aktivt kinematikknummer
- Angitt målekuleradius
- For hver målte roteringsakse:
  - Startvinkel
  - Sluttvinkel
  - Posisjoneringsvinkel
  - Antall målepunkter
  - Spredning (standardavvik)
  - Maksimal feil
  - Vinkelfeil
  - Fastsatt slakk
  - Fastsatt posisjoneringsfeil
  - Målesirkelradius
  - Korrigeringsverdier i alle akser (nullpunktforskyvning)
  - Måleusikkerhet for roteringsakser
  - Posisjonen til de kontrollerte roteringsaksene før kompensasjon av forhåndsinnstillingen (referer til begynnelsen av den kinematiske transformasjonskjeden, vanligvis på spindelnesen)
  - Posisjonen til de kontrollerte roteringsaksene etter kompensasjon av forhåndsinnstillingen (referer til begynnelsen av den kinematiske transformasjonskjeden, vanligvis på spindelnesen)

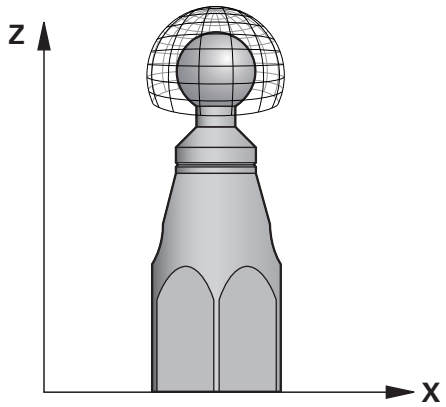
Forklaring til protokollverdiene

Side 1702

29.7.5 syklus 453 KINEMATIKKGITTER (alternativ 48), (alternativ 52)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Programvarealternativet KinematicsOpt (alternativ 48) er nødvendig.
Programvarealternativet KinematicsComp (alternativ 52) er nødvendig.
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.
For at du skal kunne bruke denne syklusen må maskinprodusenten opprette og konfigurere en kompensasjonstabell (*.kco) på forhånd og ha gjennomført flere innstillinger.



Selv om maskinen er optimalisert med tanke på posisjonsfeil (f.eks. med syklus **451**), kan det være restfeil på Tool Center Point (**TCP**) ved svinging av roteringsaksene. Disse feilene dukker fremfor alt opp på maskiner med dreiehoder. De kan f.eks. være et resultat av komponentfeil (f.eks. feil på et lager) på hoderoteringsaksene.

Med syklus **453 KINEMATIKKGITTER** kan disse feilene bestemmes og kompenseres for avhengig av svingakseposisjonene. Alternativene 48 **KinematicsOpt** og 52 **KinematicsComp** er nødvendige. Med denne syklusen måler du ved hjelp av 3D-touch-proben TS en HEIDENHAIN kalibreringskule som er festet på maskinbordet. Syklusen flytter deretter touch-proben automatisk til posisjoner som er plassert i gittermønster rundt kalibreringskulen. Maskinprodusenten fastsetter disse svingakseposisjonene. Posisjonene kan ligge i opptil tre dimensjoner. (Hver posisjon er en dreieakse.) Etter probingen på kulen kan feilene kompenseres ved hjelp av en flerdimensjonal tabell. Denne kompensasjonstabellen (*.kco) defineres av maskinprodusenten, som også bestemmer hvor denne tabellen plasseres.

Hvis du arbeider med syklus **453**, gjennomfører du syklusen på flere forskjellige posisjoner i arbeidsrommet. Du kan kontrollere med en gang om en kompensasjon med syklus **453** har de ønskede positive innvirkningene på maskinnøyaktigheten. En slik kompensasjon egner seg bare for den respektive maskinen hvis de ønskede forbedringene oppnås med de samme korrekturverdiene på flere posisjoner. Hvis ikke, ligger feilene utenfor roteringsaksene.

Gjennomfør målingen med syklus **453** i optimalisert tilstand på posisjonsfeilene til roteringsaksene. Arbeid først med syklus **451** f.eks.

HEINDENHAIN anbefaler å bruke kalibreringskulene **KKH 250 (bestillingsnummer 655475-01)** eller **KKH 100 (bestillingsnummer 655475-02)** som har tilstrekkelig stivhet, og som er spesialkonstruert for maskinkalibrering. Ta om ønskelig kontakt med HEIDENHAIN for mer informasjon.

Styringen optimaliserer nøyaktigheten til maskinen. For å gjøre det lagrer den kompensasjonsverdier på slutten av målingen automatisk i en kompensasjonstabell (*kco). (Ved modus **Q406**=1)

Syklusforløp

1 Spenn opp kalibreringskulen og sørg for at den ikke kan kollidere
2 Sett nullpunktet i midten av kulen i manuell driftsmodus eller, hvis **Q431=1** eller **Q431=3** er definert: Posisjoner touch-proben manuelt i touch-probe-aksen over kalibreringskulen og på arbeidsplanet, i midten av kulen
3 Velg driftsmodus for programforløp, og start NC-programmet
4 Avhengig av **Q406** (-1=slett / 0=kontroller / 1=kompenser) utføres syklusen

Under fastsetting av nullpunktet overvåkes den programmerte radiusen til kalibreringskulen bare ved den andre målingen. For hvis forposisjoneringen i forhold til kalibreringskulen er unøyaktig og du gjennomfører fastsetting av nullpunktet, blir kalibreringskulen probet to ganger.

Forskjellige modier (Q406)

Slette modus Q406 = -1

- Det forekommer ingen bevegelse av aksene
- Styringen beskriver alle verdiene i kompensasjonstabellen (*.kco) med 0. Det fører til at ingen ytterligere kompensasjoner påvirker den valgte kinematikken

Kontrollere modus Q406 = 0

- Styringen gjennomfører probinger på kalibreringskulen.
- Resultatene lagres i en protokoll i HTML-format og lagres i den samme mappen som det aktuelle NC-programmet

Kompensere modus Q406 = 1

- Styringen gjennomfører probinger på kalibreringskulen
- Styringen skriver avvikene i kompensasjonstabellen (*.kco). Tabellen oppdateres, og kompensasjonene trer i kraft umiddelbart
- Resultatene lagres i en protokoll i HTML-format og lagres i den samme mappen som det aktuelle NC-programmet

Valg av posisjon for kalibreringskulen på maskinbordet

Du kan vanligvis plassere kalibreringskulen på et ledig sted på maskinbordet, men den kan også festes på oppspenningsutstyr eller emner. Det anbefales imidlertid å spenne opp kalibreringskulen så nærme den senere bearbeidingsposisjonen som mulig.

Velg posisjon for kalibreringskulen på maskinbordet, slik at det ikke oppstår kollisjon under målingen.

Tips:

Programvarealternativet KinematicsOpt (alternativ 48) er nødvendig.
Programvarealternativet KinematicsComp (alternativ 52) er nødvendig.
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.
Maskinprodusenten bestemmer hvor kompensasjonstabellen (*.kco) plasseres.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når du bearbeider denne syklusen, må ingen grunnrotering eller 3D-grunnrotering være aktiv. Styringen sletter eventuelt verdiene fra kolonnene **SPA**, **SPB** og **SPC** i referansepunktstabellen. Etter syklusen må du sette grunnroteringen eller 3D-grunnroteringen på nytt, ellers er det fare for kollisjon.

- Deaktiver grunnroteringen før syklusen starter.
- Fastsett nullpunktet og grunnroteringen på nytt etter optimeringen

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Pass på at **M128** eller **FUNCTION TCPM** er koblet ut før syklusstart.
- Syklus **453** samt **451** og **452** etterlates med en aktiv 3D-ROT som stemmer med posisjonen til roteringsaksene, i automatisk drift.
- Før syklusdefinisjonen må du fastsette nullpunktet i sentrum av kalibreringskulen og aktivere dette, eller du kan definere inndataparameteren **Q431** tilsvarende på 1 eller 3.
- Styringen bruker den minste verdien fra syklusparameteren **Q253** og **FMAX**-verdien fra touch-probe-tabellen som posisjoneringsmating for å kjøre frem til probehøyden i touch-probe-aksen. Roteringsaksebevegelsene utføres i hovedsak med posisjoneringsmating **Q253**. Dermed er probeovervåkingen inaktiv.
- Inch-programmering: Måleresultater og protokolldata angis vanligvis i mm.
- Hvis du definerer nullpunktet før målingen er aktivert (**Q431** = 1/3), posisjonerer du touch-proben med en sikkerhetsavstand (**Q320** + **SET_UP**) ca. midt over kalibreringskulen før syklusen startes.

- Hvis maskinen er utstyrt med en kontrollert spindel, må du aktivere vinkelsporingen i touch-probe-tabellen (**kolonnen TRACK**). Dermed økes målenøyaktigheten med en 3D-touch-probe.

Henvisninger i forbindelse med maskinparametre

- Med maskinparameteren **mStrobeRotAxPos** (nr. 204803) definerer maskinprodusenten maksimalt tillatt endring i en transfomasjon. Hvis verdien ikke er lik -1 (M-funksjonen posisjonerer roteringsaksen), må du bare starte en måling når alle roteringsaksene står på 0°.
- Med maskinparameteren **maxDevCalBall** (nr. 204802) definerer maskinprodusenten det maksimale radiusavviket til kalibreringskulen. Styringen fastsetter radiusen til kalibreringskulen for hver probeprosess. Hvis den beregnede kuleradiusen avviker mer fra den angitte kuleradiusen enn du har definert i maskinparameteren **maxDevCalBall** (nr. 204802), viser styringen en feilmelding og avslutter målingen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q406 Modus (-1/0/+1) Definer om styringen skal beskrive verdiene til kompensasjonstabellen (*.kco) med verdien 0, kontrollere de aktuelle avvikene eller kompensere. Det opprettes en protokoll (*.html). **-1**: Slett verdiene i kompensasjonstabellen (*.kco). Kompensasjonsverdiene fra TCP-posisjonsfeil settes til verdien 0 i kompensasjonstabellen (*.kco). Ingen måleposisjoner blir probet. I protokollen (*.html) vises det ingen resultater. **0**: Kontroller TCP-posisjonsfeil. Styringen måler TCP-posisjonsfeil avhengig av roteringsakseposisjoner, men gjør ingen oppføringer i kompensasjonstabellen (*.kco). Styringen viser standard- og maksimumsavviket i en protokoll (*.html). **1**: Kompenser TCP-posisjonsfeil. Styringen måler TCP-posisjonsfeil avhengig av roteringsakseposisjoner og skriver avvikene i kompensasjonstabellen (*.kco). Deretter trer kompensasjonene i kraft umiddelbart. Styringen viser standard- og maksimumsavviket i en protokoll (*.html). Inndata: **-1**, **0**, **+1**
	Q407 Nøyaktig kalibreringskuleradius? Angi nøyaktig radius for kalibreringskulen som brukes. Inndata**: 0.0001...99.9999**
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **PREDEF**
	Q408 Returkjøringshøyde? **0**Ikke kjør til returkjøringshøyden. Styringen kjører til neste måleposisjon i aksen som skal måles. Ikke tillatt for Hirth-akser! Styringen kjører til første måleposisjon i rekkefølgen A, B og deretter C **>0**: Returhøyde i emnekoordinatsystem som ikke er dreid og som styringen kjører til før rotasjonsakseposisjonering i spindelaksen. Styringen posisjonerer også touch-proben i arbeidsplanet på nullpunktet. Probeovervåkingen er ikke aktiv i denne modusen. Definer posisjoneringshastigheten i parameter **Q253.**Verdien er absolutt. Inndata: **0-99999,9999**
	Q253 Mating forposisjonering? Angi verktøyets bevegelseshastighet i mm/min ved posisjonering. Inndata: **0-99999,9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	Q380Ref.vinkel hovedakse? Legg inn referansevinkelen (grunnroteringen) for registrering av målepunktene i det gyldige koordinatsystemet for emnet. Hvis det defineres en referansevinkel, kan måleområdet til en akse forstørres betraktelig. Verdien er absolutt. Inndata**: 0...360**
	Q423 Antall prober? Definer antall probinger som styringen skal bruke til måling av kalibreringskulen i planet. Færre målepunkter øker hastigheten, flere målepunkter øker målesikkerheten. Inndata **: 3...8**
	Q431 Stille inn forh.in. (0/1/2/3)? Definer om styringen automatisk skal sette det aktive nullpunktet i midten av kulen: **0**: Ikke definer nullpunktet automatisk i midten av kulen: Fastsett nullpunktet manuelt før syklusstart **1**: Definer nullpunktet automatisk i midten av kulen før målingen (det aktive nullpunktet overskrives): Forposisjoner touch-probe-systemet manuelt med kalibreringskulen før syklusstart Sett nullpunktet automatisk i midten av kulen etter målingen (det aktive nullpunktet overskrives): Sett nullpunktet manuelt før syklusstart **3**: Sett nullpunktet automatisk i midten av kulen før og etter målingen (det aktive nullpunktet overskrives): Forposisjoner touch-probe-systemet manuelt med kalibreringskulen før syklusstart Inndata: **0**, **1**, **2**, **3**

Probing med syklus 453

```
11 TCH PROBE 453 KINEMATIKKGITTER ~
    Q406=+0              ;MODUS ~
    Q407=+12.5           ;KULERADIUS ~
    Q320=+0              ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q408=+0              ;RETURKJORINGSHOYDE ~
    Q253=+750            ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q380=+0              ;REFERANSEVINKEL ~
    Q423=+4              ;ANTALL PROBER ~
    Q431=+0              ;STILLE INN FORH.IN.
```

Protokollfunksjon

Når syklus **453** er kjørt, oppretter styringen en protokoll **(TCHPR453.html)** som lagres i samme mappe som det aktuelle NC-programmet. Den inneholder følgende data:

- Dato og klokkeslett for oppretting av protokollen
- Banenavn for NC-programmet som syklusen ble kjørt fra
- Nummeret og navnet til det aktive verktøyet
- Modus
- Målte data: standardavvik og maksimumsavvik
- Informasjon om på hvilken posisjon i grader (°) maksimumsavviket dukket opp.
- Antall måleposisjoner

29.8 Touch-probe-sykluser: måle verktøy automatisk

29.8.1 Grunnlag

Oversikt

Følg maskinhåndboken!
Syklusene og funksjonene som beskrives her, gjelder ikke for alle maskiner.
Alternativ 17 er nødvendig.
Styringen må være klargjort av maskinprodusenten for bruk av touch-prober.
HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til touch-probesyklusene så fremt det brukes HEIDENHAIN-touch-prober.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

Med verktøy-touch-proben og verktøymålingssyklusene til styringen måler du verktøyene automatisk. Styringen lagrer korreksjonsverdiene for lengde og radius i verktøytabellen, og de beregnes automatisk ved slutten av touch-probe-syklusen. Du har tilgang til følgende oppmålingstyper:

- Verktøyoppmåling når verktøyet er i ro
- Verktøyoppmåling når verktøyet roterer
- Enkelskjæringsoppmåling

Syklus		Oppkalling	Mer informasjon
480 **30**	**TT KALIBRER** ■ Kalibrer verktøy-touch-proben	**DEF**-aktiv	Side 1724
481 **31**	**KAL. VERKT.LENGDE** ■ Mål verktøylengden	**DEF**-aktiv	Side 1726
482 **32**	**VERKTOEYRADIUS** ■ Mål verktøyradiusen	**DEF**-aktiv	Side 1729
483 **33**	**MAL VERKTOEY** ■ Mål verktøylengden og -radiusen	**DEF**-aktiv	Side 1733
484	**KALIBRERE IR-TT** ■ Kalibrer verktøy-touch-proben, for eksempel infrarød verktøy-touch-probe	**DEF**-aktiv	Side 1737
485	**MAAL DREIEVERKTOEY** (alternativ 50) ■ Måling av dreieverktøy	**DEF**-aktiv	Side 1741

Forskjeller mellom syklusene 30 til 33 og 480 til 483

Funksjonsomfanget og syklusforløpet er absolutt identiske. Det finnes bare to forskjeller mellom syklusene **30** til **33** og **480** til **483**:

- Syklusene **481** til **483** bruker den faste parameteren **Q199** for målestatusen i stedet for en valgfri parameter

Justere maskinparameter

Touch-probesyklusene **480**, **481**, **482**, **483**, **484** kan skjules med den valgfrie maskinparameteren **hideMeasureTT** (nr. 128901).

Programmerings- og betjeningsmerknader:

- Før du arbeider med touch-probe-syklusene, må du kontrollere alle maskinparameterne som er definert under **ProbeSettings** > **CfgTT** (nr. 122700) og **CfgTTRoundStylus** (nr. 114200) eller **CfgTTRectStylus** (nr. 114300) definiert sind..
- Styringen bruker probemating fra maskinparameteren **probingFeed** (nr. 122709) til måling når spindelen står i ro.

Når verktøyet roterer ved oppmåling, beregner styringen spindelturtallet og probematingen automatisk.

Slik beregnes spindelturtallet:

n = **maxPeriphSpeedMeas** / (r • 0,0063) med

n:	Turtall [o/min]
maxPeriphSpeedMeas:	Maks. tillatt omløpshastighet [m/min]
r:	Aktiv verktøyradius [mm]

Slik beregnes probematingen:
v = måletoleranse • n med

v:	Probemating [mm/min]
Måletoleranse:	Måletoleranse [mm], avhengig av **maxPeriphSpeedMeas**
n:	Turtall [U/min]

Med **probingFeedCalc** (nr. 122710) kan du stille inn beregningen av probematingen:

probingFeedCalc (Nr. 122710) = **ConstantTolerance**:

Måletoleransen endres ikke, uavhengig av verktøyradiusen. Hvis verktøyet er svært stort, reduseres probematingen til null. Hvis den maksimale omløpshastigheten (**maxPeriphSpeedMeas** nr. 122712) og den tillatte toleransen (**measureTolerance1** nr. 122715) defineres med lave verdier, vil du merke denne effekten tidlig.

probingFeedCalc (Nr. 122710) = **VariableTolerance**:

Måletoleransen endres med tiltagende verktøyradius. Dette gjør at probematingen blir tilstrekkelig også ved store verktøyradier. Slik endres måletoleransen etter følgende tabell:

Verktøyradius	**Måletoleranse**
Inntil 30 mm	**measureTolerance1**
30 til 60 mm	2 • **measureTolerance1**
60 til 90 mm	3 • **measureTolerance1**
90 til 120 mm	4 • **measureTolerance1**

probingFeedCalc (Nr. 122710) = **ConstantFeed**:

Probematingen holder seg konstant, men målefeilen vokser lineært med den tiltakende verktøyradiusen:

Måletoleranse = (r • **measureTolerance1**)/ 5 mm) med

r:	Aktiv verktøyradius [mm]
measureTolerance1:	Maks. tillatt målefeil

Inndata i verktøytabellen ved frese- og dreieverktøy

Fork.	Inndata	Dialog
CUT	Antall verktøyskjær (maks. 20 skjær)	**Antall skjær?**
LTOL	Tillatt avvik fra verktøylengden L for slitasjeregistrering. Verktøyet sperres (status **L**) hvis den angitte verdien overskrides. Inndataområde: 0 til 0,9999 mm	**Slitetoleranse: Lengde?**
RTOL	Tillatt avvik fra verktøyradius R for slitasjeregistrering. Verktøyet sperres (status **L**) hvis den angitte verdien overskrides. Inndataområde: 0 til 0,9999 mm	**Slitetoleranse: Radius?**
DIRECT.	Verktøyets skjæreretning ved oppmåling med dreiende verktøy	**Skjæreretning (M3 = -)?**
R-OFFS	Lengdeoppmåling: Verktøyets forskyvning mellom midtpunktet på nålen og midtpunktet på verktøyet. Forhåndsinnstilling: Ingen verdi angitt (forskyvning = verktøyradius)	**Verktøy-offset: Radius?**
L-OFFS	Radiusoppmåling: Verktøyets ekstra forskyvning i forhold til **offsetToolAxis**, mellom den øvre kanten på nålen og den nedre kanten på verktøyet. Forhåndsinnstilling: 0	**Verktøy-offset: Lengde?**
LBREAK	Tillatt avvik fra verktøylengden L for registrering av brudd. Verktøyet sperres av styringen (status **L**) hvis den angitte verdien overskrides. Inndataområde: 0 til 0,9999 mm	**Bruddtoleranse: Lengde?**
RBREAK	Tillatt avvik fra verktøyradius R for registrering av brudd. Verktøyet sperres av styringen (status **L**) hvis den angitte verdien overskrides. Inndataområde: 0 til 0,9999 mm	**Bruddtoleranse: Radius?**

Eksempler på vanlige verktøytyper

Verktøytype	CUT	R-OFFS	L-OFFS
Bor	Uten funksjon	0: Det er ikke nødvendig med forskyvning fordi det er borspissene som skal måles.	
Endefres	4: fire skjær	R: En forskyvning er nødvendig fordi verktøydiameteren er større enn platediameteren til TT.	0: Ved radiusoppmåling er det ikke nødvendig med ekstra forskyvning. Forskyvningen fra **offsetToolAxis** (nr. 122707) brukes.
Kulefres med diameter 10 mm	4: fire skjær	0: Det er ikke nødvendig med forskyvning fordi kulens sørpol skal måles.	5: Ved en diameter på 10 mm defineres verktøyradiusen som en forskyvning. Hvis det ikke er tilfellet, måles kulefreserens diameter for langt ned. Verktøydiameteren stemmer ikke.

29.8.2 Syklus 30 eller 480 TT KALIBRER

Bruk

Følg maskinhåndboken!

Du kalibrerer TT med touch-probe-syklusen **30** eller **480** (Side 1721). Kalibreringen skjer automatisk. Senterforskyvningen til kalibreringsverktøyet bestemmes også automatisk. Det foregår ved at spindelen dreies 180° halvveis i kalibreringssyklusen.

Du kalibrerer TT med touch-probe-syklusen **30** eller **480** .

Touch-pr.

Som touch-probe bruker du et rundt eller kvaderformet probe-element.

Kvaderformet probe-element

Ved et kvaderformet probe-element i de valgfrie maskinparameterne **detectStylusRot** (nr. 114315) og **tippingTolerance** (nr. 114319) kan maskinprodusenten konfigurere at vridnings- og tippevinkelen skal beregnes. Beregningen av vridningsvinkelen gjør det mulig å utligne denne ved måling av verktøy. Hvis tippevinkelen overskrides, viser styringen en advarsel. De beregnede verdiene kan ses i **TT**-statusindikatoren.

Mer informasjon: "Fanen TT", Side 161

Ved fastspenning av verktøy-touch-proben må du påse at kantene til det kvaderformede probe-elementet er innrettet mest mulig parallelt med aksen. Vridningsvinkelen skal være under 1° og tippevinkelen under 0,3°.

Kalibreringsverktøy

Du må bruke en helt sylinderformet del som kalibreringsverktøy, f.eks. en sylinderstift. Kalibreringsverdiene lagres av styringen og brukes under senere verktøyoppmålinger.

Syklusforløp

1 Spenn fast kalibreringsverktøyet. Du må bruke en helt sylinderformet del som kalibreringsverktøy, f.eks. en sylinderstift
2 Posisjoner kalibreringsverktøyet manuelt over sentrum av TT på arbeidsplanet
3 Posisjoner kalibreringsverktøyet ca. 15 mm + sikkerhetsavstand over TT
4 Den første bevegelsen til styringen er langs verktøyaksen. Verktøyet flyttes først til en sikker høyde på 15 mm + sikkerhetsavstand
5 Kalibreringen langs verktøyaksen starter
6 Deretter utføres kalibreringen i arbeidsplanet
7 Først posisjonerer styringen verktøyet på arbeidsplanet på en verdi 11 mm + radius TT + sikkerhetsavstand
8 Så fører styringen verktøyet langs verktøyaksen nedover, og kalibreringen starter
9 Under probingen gjennomgår styringen et kvadratisk bevegelsesmønster
10 Kalibreringsverdiene lagres av styringen og brukes under senere verktøyoppmålinger
11 Til slutt trekker styringen nålen langs verktøyaksen tilbake til sikkerhetsavstanden og flytter den til midten av TT

Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Du må angi nøyaktig radius og lengde på kalibreringsverktøyet i verktøytabellen TOOL.T før du kalibrerer.

Henvisninger i forbindelse med maskinparametre

- Med maskinparameteren **CfgTTRoundStylus** (nr. 114200) eller **CfgTTRectStylus** (nr. 114300) definerer du hvordan kalibreringssyklusen skal fungere. Les alltid informasjonen i maskinhåndboken.
  - I maskinparameteren **centerPos** fastsetter du plasseringen av TT i arbeidsrommet til maskinen.
- Hvis du endrer plasseringen av TT til bordet og/eller endrer maskinparameteren **centerPos**, må du kalibrere TT på nytt.
- Med maskinparameteren **probingCapability** (nr. 122723) definerer maskinprodusenten hvordan syklusen fungerer. Med denne parameteren kan blant annet en verktøyoppmåling med stillestående spindel tillates og en verktøyradius- og enkelskjærsoppmåling sperres samtidig.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q260 Sikker høyde? Angi en posisjon i spindelaksen som utelukker kollisjon med emner eller spennjern. Sikker høyde henviser til det aktive nullpunktet til emnet. Hvis du har angitt en så liten sikker høyde at verktøyspissen ligger under den øvre kanten på platen, blir kalibreringsverktøyet automatisk posisjonert over platen (sikkerhetssone fra **safetyDistToolAx**) (nr. 114203). Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Eksempel, nytt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 480 TT KALIBRER ~
    Q260=+100                ;SIKKER HOEYDE
```

Eksempel, gammelt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 30.0 TT KALIBRER
13 TCH PROBE 30.1 HOEYDE:+90
```

29.8.3 Syklus 31 eller 481 KAL. VERKT.LENGDE

Bruk

Følg maskinhåndboken!

For å måle verktøylengden må du programmere touch-probe-syklusen **31** eller **482** (Side 1721). Ved hjelp av inndataparameterne kan du bestemme verktøylengden på tre forskjellige måter:

- Når diameteren på verktøyet er større enn diameteren på måleflaten til TT, kan du måle opp med roterende verktøy
- Når diameteren på verktøyet er mindre enn diameteren på måleflaten til TT, kan du måle opp med verktøyet i ro. Det samme gjelder når du vil bestemme lengden til bor eller kulefreser.
- Når diameteren på verktøyet er større enn diameteren på måleflaten til TT, kan du utføre en enkelskjæringsoppmåling med verktøyet i ro

Oppmåling med roterende verktøy

For å beregne det lengste skjæret kjøres verktøyet roterende på måleflaten til TT og forskjøvet i forhold til touch-probe-midtpunktet. Du programmerer forskyvningen i verktøytabellen under verktøyforskyvning: Radius (**R-OFFS**).

Oppmåling med verktøy i ro (f.eks. bor)

Verktøyet som skal måles opp, kjøres over midten av måleflaten. Deretter kjører det med spindelen i ro mot måleflaten til TT. For denne typen oppmåling angir du 0 som radius for verktøyforskyvningen (**R-OFFS**) i verktøytabellen.

Prosedyren «Enkelskjæringsoppmåling»

Verktøyet som skal måles opp, forposisjoneres ved siden av touch-probe-hodet. Frontflaten på verktøyet befinner seg da under den øvre kanten på touch-probe-hodet, slik det er fastsatt i **offsetToolAxis** (nr. 122707). Du kan fastsette en ekstra forskyvning under Verktøyforskyvning: Lengde (**L-OFFS**) i verktøytabellen. Når verktøyet roterer, prober styringen radialt. Slik bestemmes startvinkelen for enkelskjæringsoppmåling. Deretter måler du lengden på alle skjærene ved at spindelorienteringen endres. For denne målingen må du programmere **MALING AV SKJAER** i syklus **31** = 1.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du stiller inn **stopOnCheck** (nr. 122717) på **FALSE**, evaluerer styringen ikke resultatparameteren **Q199**. NC-programmet stoppes ikke ved overskridelse av bruddtoleransen. Kollisjonsfare!

- Endre **stopOnCheck** (nr. 122717) til **TRUE**
- Sørg eventuelt for å stoppe NC-programmet ved overskridelse av bruddtoleransen.

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Før du måler verktøy for første gang, må du legge inn den omtrentlige radiusen, den omtrentlige lengden, antall skjær og skjæreretningen for det aktuelle verktøyet i verktøytabellen TOOL.T.
- Du kan utføre enkelskjæringsoppmåling for verktøy med **inntil 20 skjær**.
- Syklusene **31** og **481** støtter ingen dreie- og avrettingsverktøy og heller ingen touch-prober.

Måling av slipeverktøy

- Syklusen tar hensyn til basis- og korreksjonsdataene fra **TOOLGRIND.GRD** og slite- og korreksjonsdataene (**LBREAK** og **LTOL**) fra **TOOL.T**.

Q340: **0** og **1**

- Korreksjons- eller basisdata blir endret avhengig av om en initialavretting (**INIT_D**) er fastsatt eller ikke. Syklusen setter verdiene automatisk inn på rett sted i **TOOLGRIND.GRD**.

Vær oppmerksom på forløpet ved innretting av slipeverktøyet, se "Verktøyspesifikasjoner for slipeverktøyer (alternativ 156)", Side 259.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q340 Modus verktøymåling (0-2)? Definer om og hvordan de registrerte dataene skal legges inn i verktøytabellen. **0:** Den målte verktøylengden blir skrevet inn i verktøytabellen TOOL.T i minnet L og verktøykorrekturen DL=0 blir angitt. Hvis det allerede er lagret en verdi i TOOL.T, blir den overskrevet. **1:** Den målte verktøylengden sammenlignes med verktøylengden L fra TOOL.T. Avviket beregnes og angis som deltaverdi DL i TOOL.T. Avvikene er også tilgjengelige i Q-parameteren **Q115**. Verktøyet sperres hvis deltaverdien er større enn den tillatte slitasje- eller bruddtoleransen for verktøylengden (status L i TOOL.T) **2:** Den målte verktøylengden sammenlignes med verktøylengden L fra TOOL.T. Styringen beregner avviket og skriver verdien i Q-parameteren **Q115**. Det blir ikke oppført i verktøytabellen under L eller DL. Inndata: **0**, **1**, **2** Vær oppmerksom på adferden ved slipeverktøy, Side 1727 **Q260 Sikker høyde?** Angi en posisjon i spindelaksen som utelukker kollisjon med emner eller spennjern. Sikker høyde henviser til det aktive nullpunktet til emnet. Hvis du har angitt en så liten sikker høyde at verktøyspissen ligger under den øvre kanten på platen, blir kalibreringsverktøyet automatisk posisjonert over platen (sikkerhetssone fra **safetyDistStylus**). Inndata: **-99999,9999-+99999,9999** **Q341 Måling av skjær? 0=Nei/1=Ja** Definer om det skal utføres en enkelskjæringsoppmåling (maks. 20 skjær kan måles) Inndata: **0**, **1**

Eksempel nytt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 481 KAL. VERKT.LENGDE ~
    Q340=+1                ;KONTROLLER ~
    Q260=+100              ;SIKKER HOEYDE ~
    Q341=+1                ;MALING AV SKJAER
```

Syklus **31** inneholder en ekstra parameter:

Hjelpebilde	Parameter
	Parameternr. for resultat? Parameternummeret som styringen lagrer statusen til målingen i: **0.0**: Verktøyet er innenfor toleransen **1.0**: Verktøyet er slitt (**LTOL** overskredet) **2.0**: Verktøyet er brukket (**LBREAK** overskredet). Hvis du ikke vil bearbeide måleresultatet videre i NC-programmet, må du bekrefte dialogspørsmålet med tasten **NO ENT** Inndata **: 0...1999**

Første oppmåling med roterende verktøy, gammelt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 31.0 KAL. VERKT.LENGDE
13 TCH PROBE 31.1 KONTROLLER:0
14 TCH PROBE 31.2 HOEYDE::+120
15 TCH PROBE 31.3 MALING AV SKJAER:0
```

Kontroll med enkelskjæringsoppmåling, lagre status i Q5, gammelt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 31.0 KAL. VERKT.LENGDE
13 TCH PROBE 31.1 KONTROLLER:1 Q5
14 TCH PROBE 31.2 HOEYDE:+120
15 TCH PROBE 31.3 MALING AV SKJAER:1
```

29.8.4 Syklus 32 eller 482 VERKTOEYRADIUS

Bruk

Følg maskinhåndboken!

For å måle verktøyradiusen må du programmere touch-probe-syklusen **32** eller **482** (Side 1721). Ved hjelp av inndataparameterne kan du bestemme verktøyradiusen på to forskjellige måter:

- Oppmåling når verktøyet roterer
- Oppmåling når verktøyet roterer med påfølgende enkelskjæringsoppmåling

Verktøyet som skal måles opp, forposisjoneres ved siden av touch-probe-hodet. Frontflaten på fresen befinner seg da under den øvre kanten på touch-probe-hodet, slik det er fastsatt i **offsetToolAxis** (nr. 122707). Styringen prober radialt når verktøyet roterer. Hvis du i tillegg vil utføre en enkelskjæringsoppmåling, måles radiene til alle skjærene ved hjelp av spindelorienteringen.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du stiller inn **stopOnCheck** (nr. 122717) på **FALSE**, evaluerer styringen ikke resultatparameteren **Q199**. NC-programmet stoppes ikke ved overskridelse av bruddtoleransen. Kollisjonsfare!

- Endre **stopOnCheck** (nr. 122717) til **TRUE**
- Sørg eventuelt for å stoppe NC-programmet ved overskridelse av bruddtoleransen.

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Før du måler verktøy for første gang, må du legge inn den omtrentlige radiusen, den omtrentlige lengden, antall skjær og skjæreretningen for det aktuelle verktøyet i verktøytabellen TOOL.T.
- Syklusene **32** og **482** støtter ingen dreie- og avrettingsverktøy og heller ingen touch-prober.

Måling av slipeverktøy

- Syklusen tar hensyn til basis- og korreksjonsdataene fra **TOOLGRIND.GRD** og slite- og korreksjonsdataene (**RBREAK** og **RTOL**) fra **TOOL.T**.

Q340: **0** og **1**

- Korreksjons- eller basisdata blir endret avhengig av om en initialavretting (**INIT_D**) er fastsatt eller ikke. Syklusen setter verdiene automatisk inn på rett sted i **TOOLGRIND.GRD**.

Vær oppmerksom på forløpet ved innretting av slipeverktøyet, se "Verktøyspesifikasjoner for slipeverktøyer (alternativ 156)", Side 259.

Henvisninger i forbindelse med maskinparametre

- Med maskinparameteren **probingCapability** (nr. 122723) definerer maskinprodusenten hvordan syklusen fungerer. Med denne parameteren kan blant annet en verktøyoppmåling med stillestående spindel tillates og en verktøyradius- og enkelskjærsoppmåling sperres samtidig.
- Sylinderformede verktøy med diamantoverflater kan måles opp når spindelen står i ro. Da må du sette antall skjær **CUT** til 0 i verktøytabellen og tilpasse maskinparameteren **CfgTT**. Les alltid informasjonen i maskinhåndboken.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q340 Modus verktøymåling (0-2)? Definer om og hvordan de registrerte dataene skal legges inn i verktøytabellen. **0:** Den målte verktøyradiusen blir skrevet inn i verktøytabellen TOOL.T i minnet R og verktøykorrekturen DR=0 blir angitt. Hvis det allerede er lagret en verdi i TOOL.T, blir den overskrevet. **1:** Den målte verktøyradiusen sammenlignes med verktøyradiusen R fra TOOL.T. Avviket beregnes og angis som deltaverdi DR i TOOL.T. Avviket er også tilgjengelig i Q-parameteren **Q116**. Verktøyet sperres hvis deltaverdien er større enn den tillatte slitasje- eller bruddtoleransen for verktøyradiusen (status L i TOOL.T) **2:** Den målte verktøyradiusen sammenlignes med verktøyradiusen fra TOOL.T. Styringen beregner avviket og skriver det inn i Q-parameteren **Q116**. Det blir ikke oppført i verktøytabellen under R eller DR. Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q260 Sikker høyde? Angi en posisjon i spindelaksen som utelukker kollisjon med emner eller spennjern. Sikker høyde henviser til det aktive nullpunktet til emnet. Hvis du har angitt en så liten sikker høyde at verktøyspissen ligger under den øvre kanten på platen, blir kalibreringsverktøyet automatisk posisjonert over platen (sikkerhetssone fra **safetyDistStylus**). Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q341 Måling av skjær? 0=Nei/1=Ja Definer om det skal utføres en enkelskjæringsoppmåling (maks. 20 skjær kan måles) Inndata: **0**, **1**

Eksempel, nytt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 482 VERKTOEYRADIUS ~
    Q340=+1              ;KONTROLLER ~
    Q260=+100            ;SIKKER HOEYDE ~
    Q341=+1              ;MALING AV SKJAER
```

Syklus **32** inneholder en ekstra parameter:

Hjelpebilde	Parameter
	Parameternr. for resultat? Parameternummeret som styringen lagrer statusen til målingen i: **0.0**: Verktøyet er innenfor toleransen **1.0**: Verktøyet er slitt (**RTOL** overskredet) **2.0**: Verktøyet er brukket (**RBREAK** overskredet). Hvis du ikke vil bearbeide måleresultatet videre i NC-programmet, må du bekrefte dialogspørsmålet med tasten **NO ENT** Inndata **: 0...1999**

Første oppmåling med roterende verktøy, gammelt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 32.0 VERKTOEYRADIUS
13 TCH PROBE 32.1 KONTROLLER:0
14 TCH PROBE 32.2 HOEYDE:+120
15 TCH PROBE 32.3 MALING AV SKJAER:0
```

Kontroll med enkelskjæringsoppmåling, lagre status i Q5, gammelt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 32.0 VERKTOEYRADIUS
13 TCH PROBE 32.1 KONTROLLER:1 Q5
14 TCH PROBE 32.2 HOEYDE:+120
15 TCH PROBE 32.3 MALING AV SKJAER:1
```

29.8.5 Syklus 33 eller 483 MAL VERKTOEY

Bruk

Følg maskinhåndboken!

For å foreta en komplett oppmåling av verktøyet (lengde og radius) må du programmere touch-probe-syklusen **33** eller **483** (Side 1721). Denne syklusen er spesielt egnet til å måle opp verktøyet for første gang. Du sparer tid i forhold til å måle opp lengde og radius hver for seg. Ved hjelp av inndataparameterne kan du måle verktøyet på to forskjellige måter:

- Oppmåling når verktøyet roterer
- Oppmåling når verktøyet roterer med påfølgende enkelskjæringsoppmåling

Oppmåling når verktøyet roterer:

Oppmålingsprosessen er fast programmert. Først måles (om mulig) verktøylengden og deretter verktøyradiusen.

Måling med enkelskjæringsoppmåling:

Oppmålingsprosessen er fast programmert. Først måles verktøyradiusen, deretter lengden. Oppmålingsprosessen tilsvarer touch-probe-syklus **31** og **32** samt **481** og **482**.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du stiller inn **stopOnCheck** (nr. 122717) på **FALSE**, evaluerer styringen ikke resultatparameteren **Q199**. NC-programmet stoppes ikke ved overskridelse av bruddtoleransen. Kollisjonsfare!

- Endre **stopOnCheck** (nr. 122717) til **TRUE**
- Sørg eventuelt for å stoppe NC-programmet ved overskridelse av bruddtoleransen.

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Før du måler verktøy for første gang, må du legge inn den omtrentlige radiusen, den omtrentlige lengden, antall skjær og skjæreretningen for det aktuelle verktøyet i verktøytabellen TOOL.T.
- Syklusene **33** og **483** støtter ingen dreie- og avrettingsverktøy og heller ingen touch-prober.

Måling av slipeverktøy

- Syklusen tar hensyn til basis- og korreksjonsdataene fra **TOOLGRIND.GRD** og slite- og korreksjonsdataene (**LBREAK** , **RBREAK**, **LTOL** og **RTOL**) fra **TOOL.T**.

Q340: **0** og **1**

- Korreksjons- eller basisdata blir endret avhengig av om en initialavretting (**INIT_D**) er fastsatt eller ikke. Syklusen setter verdiene automatisk inn på rett sted i **TOOLGRIND.GRD**.

Vær oppmerksom på forløpet ved innretting av slipeverktøyet, se "Verktøyspesifikasjoner for slipeverktøyer (alternativ 156)", Side 259.

Henvisninger i forbindelse med maskinparametre

- Med maskinparameteren **probingCapability** (nr. 122723) definerer maskinprodusenten hvordan syklusen fungerer. Med denne parameteren kan blant annet en verktøyoppmåling med stillestående spindel tillates og en verktøyradius- og enkelskjærsoppmåling sperres samtidig.
- Sylinderformede verktøy med diamantoverflater kan måles opp når spindelen står i ro. Da må du sette antall skjær **CUT** til 0 i verktøytabellen og tilpasse maskinparameteren **CfgTT**. Les alltid informasjonen i maskinhåndboken.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q340 Modus verktøymåling (0-2)? Definer om og hvordan de registrerte dataene skal legges inn i verktøytabellen. **0:** Den målte verktøylengden og den målte verktøyradiusen blir skrevet inn i verktøytabellen TOOL.T i minnet L og R og verktøykorrekturen DL=0 og DR=0 blir angitt. Hvis det allerede er lagret en verdi i TOOL.T, blir den overskrevet. **1:** Den målte verktøylengden og den målte verktøyradiusen blir sammenlignet med verktøylengden L og verktøyradiusen R fra TOOL.T. Avviket beregnes og angis som deltaverdi DL og DR i TOOL.T. I tillegg er avviket også tilgjengelig i Q-parameteren **Q115** og **Q116**. Verktøyet sperres hvis deltaverdien er større enn den tillatte slitasje- eller bruddtoleransen for verktøylengden eller radiusen (status L i TOOL.T) **2:** Den målte verktøylengden og -radiusen sammenlignes med verktøylengde L og verktøyradius R i TOOL.T. Styringen beregner avviket og skriver det inn i Q-parameteren **Q115** eller **Q116**. Det blir ikke oppført i verktøytabellen under L, R eller DL, DR. Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q260 Sikker høyde? Angi en posisjon i spindelaksen som utelukker kollisjon med emner eller spennjern. Sikker høyde henviser til det aktive nullpunktet til emnet. Hvis du har angitt en så liten sikker høyde at verktøyspissen ligger under den øvre kanten på platen, blir kalibreringsverktøyet automatisk posisjonert over platen (sikkerhetssone fra **safetyDistStylus**). Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q341 Måling av skjær? 0=Nei/1=Ja Definer om det skal utføres en enkelskjæringsoppmåling (maks. 20 skjær kan måles) Inndata: **0**, **1**

Eksempel, nytt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 483 MAL VERKTOEY ~
    Q340=+1          ;KONTROLLER ~
    Q260=+100        ;SIKKER HOEYDE ~
    Q341=+1          ;MALING AV SKJAER
```

Syklus **33** inneholder en ekstra parameter:

Hjelpebilde	Parameter
	Parameternr. for resultat? Parameternummeret som styringen lagrer statusen til målingen i: **0.0**: Verktøyet er innenfor toleransen **1.0**: Verktøyet er slitt (**LTOL** og/eller **RTOL** er overskredet) **2.0**: Verktøyet er brukket (**LBREAK** og/eller **RBREAK** overskredet). Hvis du ikke vil bearbeide måleresultatet videre i NC-programmet, må du bekrefte dialogspørsmålet med tasten **NO ENT** Inndata **: 0...1999**

Første oppmåling med roterende verktøy, gammelt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 33.0 MAL VERKTOEY
13 TCH PROBE 33.1 KONTROLLER:0
14 TCH PROBE 33.2 HOEYDE:+120
15 TCH PROBE 33.3 MALING AV SKJAER:0
```

Kontroll med enkelskjæringsoppmåling, lagre status i Q5, gammelt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 33.0 MAL VERKTOEY
13 TCH PROBE 33.1 KONTROLLER:1 Q5
14 TCH PROBE 33.2 HOEYDE:+120
15 TCH PROBE 33.3 MALING AV SKJAER:1
```

29.8.6 Syklus 484 KALIBRERE IR-TT

Bruk

Med syklus **484** kan du kalibrere verktøy-touch-proben, for eksempel den ledningsfrie infrarøde bord-touch-proben TT 460. Du kan gjennomføre kalibreringen med eller uten manuell inngripen.

- **Med manuell inngripen:** Hvis du definerer **Q536** lik 0, stopper styringen før kalibreringsprosessen. Deretter må du manuelt posisjonere verktøyet over midten av verktøy-touch-proben.
- **Uten manuell inngripen:** Hvis du definerer **Q536** lik 1, gjennomfører styringen automatisk syklusen. Du må eventuelt programmere en forposisjonering. Dette avhenger av verdien til parameteren **Q523 POSITION TT**.

Syklusforløp

Følg maskinhåndboken!
Maskinprodusenten definerer hvordan syklusen fungerer.

For å kalibrere verktøy-touch-proben må du programmere touch-probe-syklusen **484**. I inndataparameteren **Q536** kan du stille inn om syklusen skal utføres med eller uten manuell inngripen.

Touch-pr.

Som touch-probe bruker du et rundt eller kvaderformet probe-element.

Kvaderformet probe-element

Ved et kvaderformet probe-element i den valgfrie maskinparameteren **detectStylusRot** (nr. 114315) og **tippingTolerance** (nr. 114319) kan maskinprodusenten konfigurere at vridnings- og tippevinkelen skal beregnes. Beregningen av vridningsvinkelen gjør det mulig å utligne denne ved måling av verktøy. Hvis tippevinkelen overskrides, viser styringen en advarsel. De beregnede verdiene kan ses i **TT**-statusindikatoren.

Mer informasjon: "Fanen TT", Side 161

Ved fastspenning av verktøy-touch-proben må du påse at kantene til det kvaderformede probe-elementet er innrettet mest mulig parallelt med aksen. Vridningsvinkelen skal være under 1° og tippevinkelen under 0,3°.

Kalibreringsverktøy:

Du må bruke en helt sylinderformet del som kalibreringsverktøy, f.eks. en sylinderstift. Angi nøyaktig radius og lengde på kalibreringsverktøyet i verktøytabellen TOOL.T. Etter kalibreringen lagrer styringen kalibreringsverdiene og bruker dem under senere verktøyoppmålinger. Kalibreringsverktøyet skal ha en diameter som er større enn 15 mm, og stå ca. 50 mm ut fra spennpatronen.

Q536=0: Med manuell inngripen før kalibreringsprosessen

Slik går du frem:

- Bytte kalibreringsverktøy
- Starte kalibreringssyklus
- > Styringen avbryter kalibreringssyklusen og åpner en dialog .
- Posisjoner kalibreringsverktøyet manuelt over midten av verktøy-touch-proben.

> Pass på at kalibreringsverktøyet står over måleflaten til probeelementet.

- Fortsett syklusen med **NC start**
- > Hvis du har programmert **Q523** lik **2**, skriver styringen den kalibrerte posisjonen i maskinparameteren **centerPos** (nr. 114200)

Q536=1: Uten manuell inngripen før kalibreringsprosessen

Slik går du frem:

- Bytte kalibreringsverktøy
- Posisjoner kalibreringsverktøyet over midten av verktøy-touch-probe før syklusen starter.

> - Pass på at kalibreringsverktøyet står over måleflaten til probe-elementet.
> - Ved en kalibreringsprosess uten manuell inngripen trenger du ikke posisjonere verktøyet over midten av verktøy-touch-proben. Syklusen overtar posisjonen fra maskinparameterne og kjører automatisk i denne posisjonen.

- Starte kalibreringssyklus
- > Kalibreringssyklusen kjører uten stopp.
- > Hvis du har programmert **Q523** lik **2**, skriver styringen den kalibrerte posisjonen i maskinparameteren **centerPos** (nr. 114200) tilbake.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

For å unngå en kollisjon må verktøyet forhåndsposisjoneres ved **Q536**=1 før syklusoppkallet! Styringen beregner også senterforskyvningen til kalibreringsverktøyet under kalibreringen. Det foregår ved at spindelen dreies 180° halvveis i kalibreringssyklusen.

- Definer om det skal være en stopp før syklusstart eller om du vil at syklusen skal kjøre automatisk uten stopp.

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Kalibreringsverktøyet skal ha en diameter som er større enn 15 mm, og stå ca. 50 mm ut fra spennpatronen. Hvis du bruker en sylinderstift med disse avvikene, oppstår en deformasjon på kun 0,1 µm per 1 N probekraft. Ved bruk av et kalibreringsverktøy som har for liten diameter eller står langt ut fra spennpatronen, kan det oppstå større unøyaktigheter.
- Du må angi nøyaktig radius og lengde på kalibreringsverktøyet i verktøytabellen TOOL.T før du kalibrerer.
- Hvis du endrer posisjonen til TT på bordet, må du kalibrere på nytt.

Merknad i forbindelse med maskinparametere

- Med maskinparameteren **probingCapability** (nr. 122723) definerer maskinprodusenten hvordan syklusen fungerer. Med denne parameteren kan blant annet en verktøyoppmåling med stillestående spindel tillates og en verktøyradius- og enkelskjærsoppmåling sperres samtidig.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q536 Stopp før utførelse (0 = stopp)? Definer om det skal være en stopp før kalibreringsprosessen, eller om syklusen skal kjøre automatisk uten stopp. **0**: Stopp før kalibreringsprosessen. Styringen oppfordrer deg til å posisjonere verktøyet manuelt over verktøy-touch-proben. Når du har nådd den omtrentlige posisjonen over verktøy-touch-proben, kan du fortsette bearbeidingen med **NC-Start** eller avbryte med i knappen **AVBRUDD**. **1**: Uten stopp før kalibreringsprosessen. Styringen starter kalibreringsprosessen avhengig av **Q523**. Eventuelt må du bevege verktøy over verktøy-touch-probe før syklusen **484**. Inndata: **0**, **1**
	Q523 Bordsondens posisjon (0-2)? Posisjon for verktøy-touch-proben: **0**: Gjeldende posisjon for kalibreringsverktøyet. Verktøy-touch-proben befinner seg under den gjeldende verktøyposisjonen. Hvis **Q536=0** , posisjonerer du kalibreringsverktøyet manuelt over midten av verktøy-touch-proben i løpet av syklusen. Hvis **Q536=1**, må du posisjonere kalibreringsverktøyet manuelt over midten av verktøy-touch-proben før syklusen starter. **1**: Konfigurert posisjon for verktøy-touch-proben. Styringen overtar posisjonen fra maskinparameteren **centerPos** (nr. 114201). Du trenger ikke å forposisjonere verktøyet. Kalibreringsverktøyet kjører automatisk i posisjon. **2**: Gjeldende posisjon for kalibreringsverktøyet. Se **Q523=0**. **0**. I tillegg skriver styringen en eventuelt registrert posisjon til maskinparameter **centerPos** (nr. 114201) etter kalibreringen. Inndata: **0**, **1**, **2**

Eksempel

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 484 KALIBRERE IR-TT ~
    Q536=+0                 ;STOPP FOER UTFOER. ~
    Q523=+0                 ;TT-POSISJON
```

29.8.7 Syklus 485 MAAL DREIEVERKTOEY (alternativ 50)

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Maskinen og styringen må klargjøres av maskinprodusenten.

Syklusen **485 MAAL DREIEVERKTOEY** er tilgjengelig for måling av dreieverktøy med HEIDENHAIN-verktøy-touch-proben. Oppmålingsprosessen er fast programmert.

Syklusforløp

1 Styringen plasserer dreieverktøyet i sikker høyde
2 Dreieverktøyet rettes inn ved hjelp av **TO** og **ORI**
3 Styringen plasserer verktøyet på hovedaksemåleposisjonen, kjørebevegelsen er interpolerende i hoved- og hjelpeaksen
4 Deretter kjører verktøyet til verktøyaksemåleposisjonen
5 Verktøyet måles. Avhengig av definisjonen av **Q340** blir verktøymålene endret eller verktøyet sperret
6 Måleresultatet overføres til resultatparameter **Q199**
7 Når målingen er gjennomført, plasserer styringen verktøyet i verktøyaksen i den sikre høyden

Resultatparameter Q199:

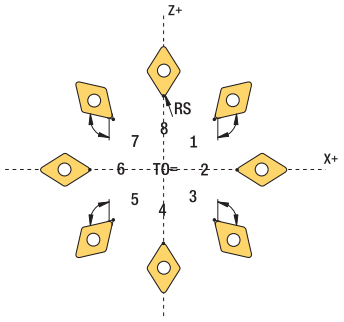
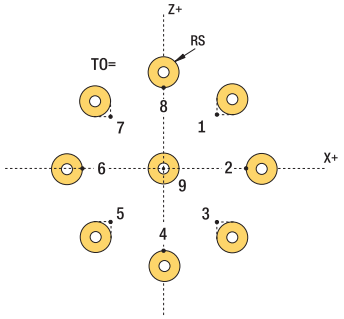
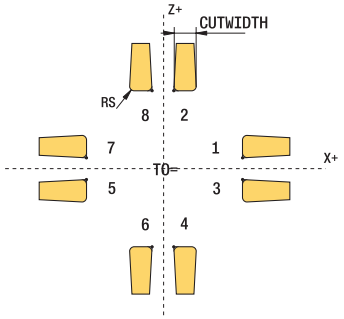
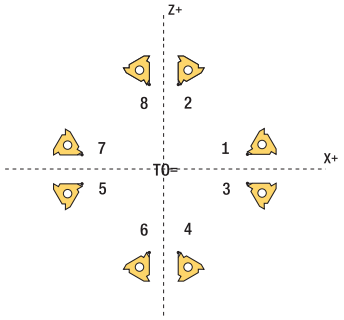
Resultat	Beskrivelse
0	Verktøymål innenfor toleransen **LTOL** / **RTOL** Verktøyet blir ikke sperret
1	Verktøymål utenfor toleransen **LTOL** / **RTOL** Verktøyet blir sperret
2	Verktøymål utenfor toleransen **LBREAK** / **RBREAK** Verktøyet blir sperret

Syklusen bruker følgende inndata fra toolturn.trn:

Fork.	Inndata	Dialog
ZL	Verktøylengde 1 (**Z**-retning)	**Verktøylengde 1?**
XL	Verktøylengde 2 (**X**-retning)	**Verktøylengde 2?**
DZL	Deltaverdi for verktøylengde 1 (**Z**-retning), legges til **ZL**	**Monn verktøylengde 1?**
DXL	Deltaverdi for verktøylengde 2 (**X**-retning), legges til **XL**	**Monn verktøylengde 2?**
RS	Skjæreradius: Hvis konturer ble programmert med radiuskorrektur **RL** eller **RR**, tar styringen hensyn til skjæreradiusen i dreiesykluser og gjennomfører en skjæreradiuskorrigering	**Skjæreradius?**
TO	Verktøyorientering: Styringen avleder fra verktøyorienteringen posisjonen til verktøyskjæret og annen informasjon avhengig av verktøytypen, som retningen til innstillingsvinkelen, posisjonen til nullpunktet osv. Denne informasjonen er nødvendig for beregning av skjær- og freskompensasjonen, nedsenkingsvinkelen osv.	**Verktøyorientering?**
ORI	Orienteringsvinkelen til spindelen: vinkelen mellom platen og hovedaksen	**Orienteringsvinkel på spindel?**
TYPE	Type dreieverktøy: grovfresingsverktøy **ROUGH**, slettfresingsverktøy **FINISH**, gjengeverktøy **THREAD**, innstikksverktøy **RECESS**, tallerkenverktøy **BUTTON**, stikkrotasjonsverktøy **RECTURN**	**Type dreieverktøy**

Side 1743

Støttet verktøyorientering (TO) ved følgende dreieverktøystyper (TYPE)

TYPE	Støttet TO med eventuelle begrens-ninger	Ikke støttet TO	
ROUGH, FINISH	■ 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	
THREAD	■ 1 ■ 7 ■ 8 ■ 2 ■ 3, kun **XL** ■ 5, kun **XL**	■ 4 ■ 6 ■ 9	

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du stiller inn **stopOnCheck** (nr. 122717) på **FALSE**, evaluerer styringen ikke resultatparameteren **Q199**. NC-programmet stoppes ikke ved overskridelse av bruddtoleransen. Kollisjonsfare!

- Endre **stopOnCheck** (nr. 122717) til **TRUE**
- Sørg eventuelt for å stoppe NC-programmet ved overskridelse av bruddtoleransen.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis verktøydataene **ZL** / **DZL** og **XL** / **DXL** +/- 2 avviker fra de faktiske verktøydataene, er det kollisjonsfare.

- Angi omtrentlige verktøydata mer nøyaktig enn +/- 2 mm
- Gjennomfør syklusen forsiktig

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Før start av syklusen må du gjennomføre et **TOOL CALL** med verktøyakse **Z**.
- Hvis du definerer **YL** og **DYL** med en verdi utenfor +/- 5 mm, når ikke verktøyet verktøy-touch-proben.
- Syklusen støtter ikke **SPB-INSERT** (bøyningsvinkel). I **SPB-INSERT** må du lagre verdien 0, ellers viser styringen en feilmelding.

Merknad i forbindelse med maskinparametere

- Syklusen er avhengig av den valgfrie maskinparameteren **CfgTTRectStylus** (nr. 114300). Les alltid informasjonen i maskinhåndboken.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q340 Modus verktøymåling (0-2)? Bruk av måleverdiene: **0:** De målte verdiene legges inn i **ZL** og **XL**. Hvis det allerede er lagret verdier i verktøytabellen, overskrives disse. **DZL** og **DXL** tilbakestilles til **0**. TL endres ikke **1:** De målte verdiene **ZL** og **XL** sammenlignes med verdiene fra verktøytabellen. Disse verdiene endres ikke. Styringen beregner avviket til **ZL** og **XL** og fører det inn i **DZL** og **DXL**. Hvis deltaverdiene er større enn den tillatte slitasje- eller bruddtoleransen, sperrer styringen verktøyet (**TL** = sperret). I tillegg står avviket også i Q-parameter **Q115** og **Q116** **2:** De målte verdiene **ZL** og **XL** samt **DZL** og **DXL** sammenlignes med verdiene i verktøytabellen, men endres ikke. Hvis verdiene er større enn den tillatte slitasje- eller bruddtoleransen styringen verktøyet (**TL** = sperret) Inndata: **0**, **1**, **2**
	Q260 Sikker høyde? Angi en posisjon i spindelaksen som utelukker kollisjon med emner eller spennjern. Sikker høyde henviser til det aktive nullpunktet til emnet. Hvis du har angitt en så liten sikker høyde at verktøyspissen ligger under den øvre kanten på platen, blir kalibreringsverktøyet automatisk posisjonert over platen (sikkerhetssone fra **safetyDistStylus**). Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Eksempel

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 485 MAAL DREIEVERKTOEY ~
    Q340=+1                ;KONTROLLER ~
    Q260=+100              ;SIKKER HOEYDE
```

30

Applikasjon Slett

Bruk

I applikasjonen **Slett** kan du behandle individuelle NC-blokker uten konteksten til et NC-program, f.eks. **PLANE RESET**. Hvis du trykker på **NC Start**-tasten, behandler styringen NC-blokkene individuelt.

Du kan også gradvis bygge opp et NC-program. Styringen husker modalt virkende programinformasjon.

Relaterte emner

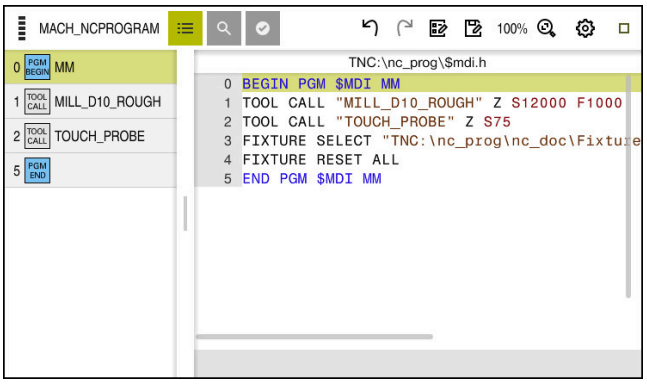
- Opprette NC-programmer

  Mer informasjon: "Grunnleggende om programmering", Side 186
- Kjøre NC-programmer

  Mer informasjon: "Programkjøring", Side 1765

Funksjonsbeskrivelse

Hvis du programmerer i mm, bruker styringen NC-programmet **$mdi.h** som standard. Hvis du programmerer i INCH-målenheter, bruker styringen NC-programmet **$mdi_inch.h**.



Arbeidsområdet **Program** i applikasjonen **Slett**

Applikasjonen **Slett** tilbyr følgende arbeidsområder:

- **GPS** (alternativ 44)

  Mer informasjon: "Globale programinnstillinger GPS(alternativ 44)", Side 1124
- **Hjelp**
- **Posisjoner**

  Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141
- **Program**

  Mer informasjon: "Arbeidsområdet Program", Side 190
- **Simulering**

  Mer informasjon: "Arbeidsområde Simulering", Side 1393
- **Status**

  Mer informasjon: "ArbeidsområdeStatus", Side 149
- **tastatur**

  Mer informasjon: "Tastatur på skjermen i styringslinjen", Side 1368

Knapper

Applikasjonen **Slett** inneholder følgende knapper i verktøylinjen:

Knapp	Beskrivelse
Klartekstredigering	Hvis bryteren er aktiv, redigerer du via dialogbokser. Når bryteren er av, rediger du i tekstredigeringsprogrammet. **Mer informasjon:** "Redigere NC-programmer", Side 198
Velg **Sett inn NC-funksjon**	Styringen åpner vinduet **Sett inn NC-funksjon**. **Mer informasjon:** "Sett inn NC-funksjoner", Side 199
Q-info	Styringen åpner vinduet **Q-parameterliste**, der du kan se og redigere gjeldende verdier og beskrivelser av variablene. **Mer informasjon:** "Vindu Q-parameterliste", Side 1260
GOTO blokknummer	Merk en NC-blokk for behandling uten å ta hensyn til de tidligere NC-blokkene **Mer informasjon:** "GOTO-funksjon", Side 1371
/ Hopp over av/på	Merk NC-blokker med **/**. NC-blokker merket med **/** behandles ikke i programkjøringen så snart bryteren **/ Hopp over** er aktiv. **Mer informasjon:** "Skjule NC-blokker", Side 1373
/ Hopp over	Hvis bryteren er aktiv, behandler ikke styringen NC-blokker merket med **/**. **Mer informasjon:** "Skjule NC-blokker", Side 1373
; Kommentar av/på	Legg til eller fjern **;** før gjeldende NC-blokk . Hvis en NC-blokk innledes med **;**, er det en kommentar. **Mer informasjon:** "Innsetting av kommentarer", Side 1372
FMAX	Du aktiverer en matehastighetsbegrensning og definerer verdien. **Mer informasjon:** "Matebegrensning F MAX", Side 1769
Rediger	Styringen åpner kontekstmenyen. **Mer informasjon:** "Kontekstmeny", Side 1380
Intern stopp	Hvis et NC-program ble avbrutt på grunn av feil eller stopp, aktiverer styringen denne knappen. Bruk denne knappen for å avbryte programkjøringen. **Mer informasjon:** "Avbryte, stoppe eller suspendere programkjøring", Side 1770
Tilbakestill program	Hvis du velger **Intern stopp**, aktiverer styringen denne knappen. Styringen plasserer markøren ved starten av programmet og tilbakestiller modal programinformasjon og programmets kjøretid.

Modalt virkende programinformasjon

I applikasjonen **Slett** bearbeider du alltid NC- blokker i modusen **Enkeltblokk**. Når styringen har behandlet en NC-blokk, anses programkjøringen som avbrutt.

Mer informasjon: "Avbryte, stoppe eller suspendere programkjøring", Side 1770

Styringen markerer blokknumrene til alle NC-blokker med grønt som du har behandlet etter hverandre.

I denne tilstanden lagrer styringen følgende data:

- det sist oppkalte verktøyet
- aktive koordinatomregninger (f.eks. nullpunktforskyvning, rotering, speiling)
- koordinatene til det sirkelsentrum som ble definert sist

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

På grunn av bestemte manuelle interaksjoner mister styringen den modalt virkende programinformasjonen og dermed den såkalte kontekstreferansen. Etter tapet av kontekstreferansen kan det oppstå uventede og uønskede bevegelser. Det er fare for kollisjon under den etterfølgende bearbeidingen!

- Avstå fra etterfølgende interaksjoner:
  - Markøren beveges til en annen NC-blokk
  - Hoppkommandoen **GOTO** til en annen NC-blokk
  - Redigering av en NC-blokk
  - Endre variabelverdier ved å bruke i vinduet **Q-parameterliste**
  - Skifte driftsmodus
- Gjenopprette kontekstreferansen ved å gjenta de nødvendige NC-blokkene

- I applikasjonen **Slett** kan du opprette og redigere NC-programmer trinn for trinn. Du kan da bruke **Lagre under** til å lagre gjeldende innhold under et annet filnavn.
- Følgende funksjoner er ikke tilgjengeligei applikasjonen **Slett**:
  - Kalle opp et NC-program med **PGM CALL**, **SEL PGM** og **CALL SELECTED PGM**
  - Programtest i arbeidsområdet **Simulering**
  - Funksjonene **Kjør manuelt** og **Kjør til posisjon** i den avbrutte program-kjøringen
  - Funksjonen **Mid-prg-ops**

31

Pallredigering og ordrelister

31.1 Grunnlag

Følg maskinhåndboken!
Palettbehandlingen er en maskinavhengig funksjon. Nedenfor følger en beskrivelse av alle standardfunksjonene.

Palltabeller (**.p**) brukes hovedsakelig i bearbeidingssentre med pallbytter. Palltabellene kaller opp de ulike pallene (PAL), oppspenningene (FIX) (valgfritt) og de tilhørende NC-programmene (PGM). Palltabellene aktiverer alle definerte nullpunkt og nullpunkttabeller.

Uten pallbytter kan du bruke palltabeller for å bearbeide NC-programmer etter hverandre med forskjellige nullpunkter med bare én **NC-Start**. Denne bruken kalles også ordreliste.

Du kan behandle både palltabeller og ordrelister på en verktøyorientert måte. Styringen reduserer verktøyskift og dermed bearbeidingstiden.

Mer informasjon: "Verktøyorientert bearbeiding ", Side 1760

31.1.1 Pallteller

Du kan definere en pallteller på styringen. På den måten kan du for eksempel definere det fremstilte stykktallet variabelt for en pallbearbeiding med automatisk emneveksel.

I så fall definerer du en nominell verdi i kolonnen **TARGET** i palltabellen. Styringen gjentar NC-programmene for denne pallen, helt til den nominelle verdien er nådd.

Standardmessig øker hvert kjørte NC-program den faktiske verdien med 1. Hvis for eksempel et NC-program produserer flere emner, definerer du verdien i kolonnen **COUNT** i palltabellen.

Mer informasjon: "Palltabell", Side 1851

Styringen viser den definerte nominelle verdien og den aktuelle faktiske verdien i arbeidsområdet **Oppdragsliste**

Mer informasjon: "Informasjoner om palltabell", Side 1753

31.2 Arbeidsområdet Oppdragsliste

31.2.1 Grunnlag

Bruk

I arbeidsområdet **Oppdragsliste** kan du redigere og behandle palltabeller.

Relaterte emner

- Innhold i en palltabell
  Mer informasjon: "Palltabell", Side 1851
- Arbeidsområdet **Formular** for paller
  Mer informasjon: "Arbeidsområdet Formular for paller", Side 1759
- Verktøyorientert bearbeiding
  Mer informasjon: "Verktøyorientert bearbeiding ", Side 1760

Funksjonsbeskrivelse

I arbeidsområdet **Oppdragsliste** viser styringen de enkelte linjene i palltabellen og status.

Mer informasjon: "Informasjoner om palltabell", Side 1753

Når du aktiverer bryteren **Rediger**, kan du med knappen **Sett inn linje** sette inn en tabellrad i handlingslinjen.

Mer informasjon: "Vinduet Sett inn linje", Side 1754

Hvis du vil åpne en palltabell i driftsmodusene **Programmere** og **Programkjøring**, viser styringen arbeidsområdet **Oppdragsliste** automatisk. Du kan ikke lukke dette arbeidsområdet.

Informasjoner om palltabell

Når du åpner en palltabell, viser styringen følgende informasjon i arbeidsområdet **Oppdragsliste**:

Kolonne	Beskrivelse
Ikke noe kolonne-navn	Status for pallen, oppspenningen eller NC-programmet I driftsmodusen **Programkjøring** Modellmarkør **Mer informasjon:** "Status for pallen, oppspenningen eller NC-programmet", Side 1753
Åpne	Informasjoner om pallteller: ■ For linjer med typen **PAL**: Palltellerens aktuelle faktiske verdi (**COUNT**) og definerte nominelle verdi (**TARGET**) ■ For linjer med typen **PGM**: Verdi for hvor mye den faktiske verdien øker etter kjøring av NC-programmet **Mer informasjon:** "Pallteller", Side 1752 Bearbeidingsmetode: ■ Emneorientert bearbeiding ■ Verktøyorientert bearbeiding **Mer informasjon:** "Bearbeidingsmetode", Side 1754
Sts	Bearbeidingsstatus **Mer informasjon:** "Bearbeidingsstatus", Side 1754

Status for pallen, oppspenningen eller NC-programmet

Styringen viser statusen med følgende symboler:

Ikon	Beskrivelse
	PalettOppspenning eller **Åpne** er sperret
	Palett eller **Oppspenning** er ikke aktivert for bearbeidingen
	Denne linjen blir for øyeblikket utført i **Programkjøring enkelt-blokk** eller **Programkjøring blokkrekke** og kan ikke redigeres
	I denne linjen skjedde det et manuelt programavbrudd

Bearbeidingsmetode

Styringen viser bearbeidingsmetoden med følgende ikoner:

Ikon	Beskrivelse
Ingen ikon	Emneorientert bearbeiding
	Verktøyorientert bearbeiding ■ Start ■ Slutt

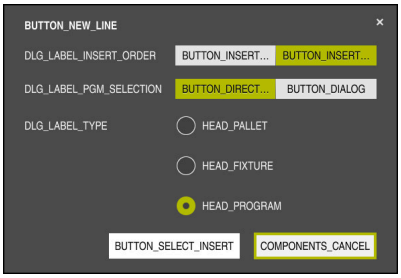
Bearbeidingsstatus

Styringen oppdaterer bearbeidingsstatusen under programkjøringen.

Styringen viser statusen med følgende ikoner:

Ikon	Beskrivelse
	Råemne, bearbeiding nødvendig
	Ufullstendig bearbeidet, ytterligere bearbeiding nødvendig
	Fullstendig bearbeidet, ingen ytterligere bearbeiding nødvendig
	Hoppe over bearbeiding

Vinduet Sett inn linje



Vinduet **Sett inn linje** med valget **Program**

Vinduet **Sett inn linje** inneholder følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse
Innsettingsposi-sjon	■ **Før**: Sett inn en ny linje før gjeldende markørposisjon ■ **Etterpå**: Sett inn en ny linje etter gjeldende markørposisjon
Programutvalg	■ **Innføring**: Angi banen til NC-programmet ■ **Dialog** : Velg NC-program ved hjelp av et valgvindu
Linjetype	Tilsvarer kolonnen **TYPE** i palltabellen Sett inn **Program**, **Oppspenning** eller **Åpne**

Du kan redigere innholdet og innstillingene til en linje i arbeidsområdet **Formular**.

Mer informasjon: "Arbeidsområdet Formular for paller", Side 1759

Driftsmodus Programkjøring

Du kan i tillegg til arbeidsområdet **Oppdragsliste** også åpne arbeidsområdet**Program**. Når en tabellrad er valgt med et NC-program, viser styringen innholdet i arbeidsområdet **Program**.

Styringen bruker utførelsesmarkøren til å vise hvilken tabellinje som er merket for behandling eller som er under behandling.

Bruke **GOTO markør**-knappen til å flytte utførelsesmarkøren til den gjeldende valgte raden i palltabellen.

Mer informasjon: "Utfør Mid-program-oppstart for enhver NC-blokk", Side 1755

Utfør Mid-program-oppstart for enhver NC-blokk

Du utfører Mid-program-oppstart for en NC-blokk på følgende måte:

- Åpne palltabellen i driftsmodus **Programkjøring**
- Åpne arbeidsområdet **Program**
- Velg ønsket tabellinje med NC-programmet

- Velg **GOTO markør**
  - > Styringen markerer tabellinjen med utførelsesmarkøren.
  - > Styringen viser innholdet i NC-programmet i arbeidsområdet **Program**.
- Velg ønsket NC-blokk

- Velg **Mid-prg-ops**
  - > Styringen åpner **Mid-prg-ops**-vinduet med verdiene til NC-blokken.

- Trykk på tasten **NC-START**
  - > Styringen starter Mid-program-oppstart.

Tips:

- Hvis du åpne en palltabell i driftsmodus **Programkjøring**, kan du ikke lenger bruke denne palltabellen i driftsmodusen **Programmere**.
- Maskinprodusenten bruker maskinparameteren **stopAt** (nr. 202101) for å definere når styringen stopper programkjøringen ved behandling av en palltabell.
- Maskinprodusenten bruker maskinparameteren **editTableWhileRun** (nr. 202102) for å definere om du kan redigere palltabellen mens programmet kjører.
- Maskinprodusenten bruker den valgfrie maskinparameteren **resumePallet** (nr. 200603) for å definere om styringen skal fortsette programkjøringen etter en feilmelding.

31.2.2 Batch Process Manager (alternativ 154)

Bruk

Batch Process Manager gjør det mulig å planlegge produksjonsordrer på en verktøymaskin.

Med Batch Process Manager viser styringen tilleggsinformasjon i arbeidsområdet **Oppdragsliste**:

- Tidspunkt for nødvendige manuelle inngrep på maskinen
- Varighet for NC-programmene
- Tilgjengeligheten til verktøyene
- Feilfrihet for NC-programmet

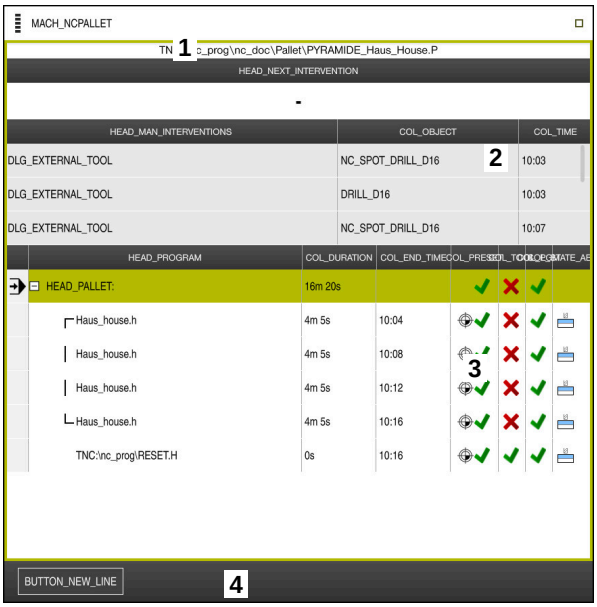
Relaterte emner

- Arbeidsområdet **Oppdragsliste**
  Mer informasjon: "Arbeidsområdet Oppdragsliste", Side 1752
- Redigere palltabellen med arbeidsområdet **Formular**
  Mer informasjon: "Arbeidsområdet Formular for paller", Side 1759
- Innholdet i palltabellen
  Mer informasjon: "Palltabell", Side 1851

Forutsetninger

- Programvarealternativ 22 Pallbehandling
- Programvarealternativ 154 Batch Process Manager
  Batch Process Manager er en utvidelse av pallhåndteringen. Med Batch Process Manager får du hele spekteret av funksjoner til arbeidsområdet **Oppdragsliste**.
- Aktiv verktøybrukstest
  For å kunne få all denne informasjonen må funksjonen Verktøyinnsatstest være aktivert og slått på!
  Mer informasjon: "Kanalinnstillinger", Side 1901

Funksjonsbeskrivelse



Arbeidsområdet **Oppdragsliste** med **Batch Process Manager** (alternativ 154)

Med Batch Process Manager viser arbeidsområdet **Oppdragsliste** følgende områder:

1 Filinformasjonslinje

I filinformasjonslinjen viser styringen banen til palltabellen.

2 Informasjon om nødvendige manuelle inngrep

- Tid til neste manuelle inngrep
- Type inngrep
- Berørt objekt
- Tidspunkt for manuelt inngrep

3 Palltabellinformasjon og -status

Mer informasjon: "Informasjoner om palltabell", Side 1758

4 Handlingslinje

Hvis bryteren **Rediger** er aktiv, kan du legge til en ny rad.

Hvis bryteren **Rediger** er inaktiv, kan du bruke i driftsmodus **Programkjøring** til å teste alle NC-programmer på palltabellen med dynamisk kollisjonsovervåkingDCM (alternativ 40).

Informasjoner om palltabell

Når du åpner en palltabell, viser styringen følgende informasjon i arbeidsområdet **Oppdragsliste**:

Kolonne	Beskrivelse
Ikke noe kolonne-navn	Status for pallen, oppspenningen eller NC-programmet I driftsmodusen **Programkjøring** Modellmarkør **Mer informasjon:** "Status for pallen, oppspenningen eller NC-programmet", Side 1753
Åpne	Navn på pallen, oppspenningen eller NC-programmet Informasjoner om palltelleren: ■ For linjer med typen **PAL**: Palltellerens aktuelle faktiske verdi (**COUNT**) og definerte nominelle verdi (**TARGET**) ■ For linjer med typen **PGM**: Verdi for hvor mye den faktiske verdien øker etter kjøring av NC-programmet **Mer informasjon:** "Pallteller", Side 1752 Bearbeidingsmetode: ■ Emneorientert bearbeiding ■ Verktøyorientert bearbeiding **Mer informasjon:** "Bearbeidingsmetode", Side 1754
Varighet	NC-programmets varighet Kun i driftsmodusen **Programmere**
Slutt	Klokkeslett, når NC-programmet var fullstendig ferdig med kjøringen I driftsmodusen **Programmere** Varighet
Nu.pkt	Status for emnereferansepunktet: ■ Emnereferansepunkt er definert ■ Kontroller inntastingen **Mer informasjon:** "Status for emnereferansepunktet, verktøyet og NC-programmet", Side 1759
vkt	Status for brukt verktøy: ■ Testen er avsluttet ■ Testen er fortsatt ikke avsluttet ■ Testen slo feil Kun i driftsmodusen **Programkjøring** Innhold foreligger **Mer informasjon:** "Status for emnereferansepunktet, verktøyet og NC-programmet", Side 1759
Pgm	Status for NC-programmet: ■ Testen er avsluttet ■ Testen er fortsatt ikke avsluttet ■ Testen slo feil **Mer informasjon:** "Status for emnereferansepunktet, verktøyet og NC-programmet", Side 1759
Sts	Bearbeidingsstatus **Mer informasjon:** "Bearbeidingsstatus", Side 1754

Status for emnereferansepunktet, verktøyet og NC-programmet

Styringen viser statusen med følgende symboler:

Ikon	Beskrivelse
	Testen er avsluttet
	Testen er avsluttet Programsimulering med aktiv **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** (alternativ nr. 40)
	Testen var mislykket, for eksempel levetiden til et verktøy utløpt, kollisjonsfare
	Testen er fortsatt ikke avsluttet
	Programoppbyggingen er ikke riktig, for eksempel paletten inneholder ikke noen underordnede programmer
	Emnereferansepunkt er definert
	Kontroller inntastingen Du kan enten tildele et emnereferansepunkt til paletten eller til alle underordnede NC-programmer.

Merknad

Endringer i ordrelisten tilbakestiller status Kontroll av kollisjon fullført til status Kontroll fullført .

31.3 Arbeidsområdet Formular for paller

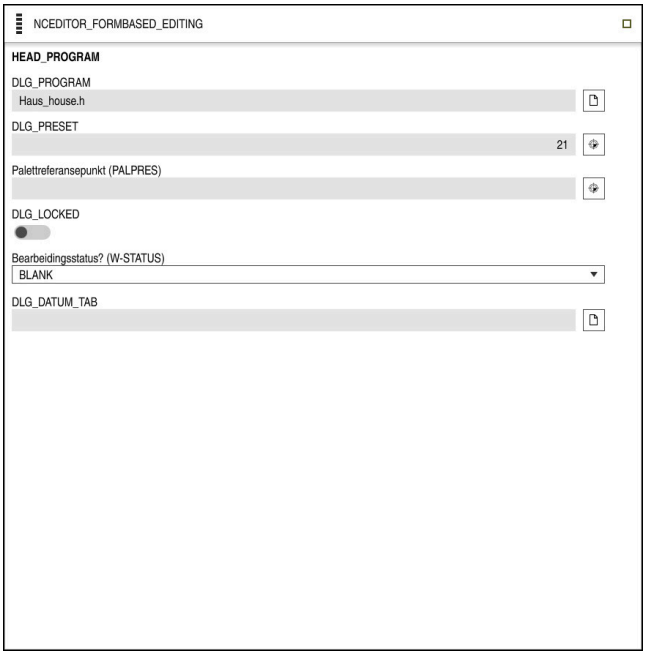
Bruk

I arbeidsområdet **Formular** styringen viser innholdet i palltabellen for den valgte raden.

Relaterte emner

- Arbeidsområdet **Oppdragsliste**
  Mer informasjon: "Arbeidsområdet Oppdragsliste", Side 1752
- Innhold i palltabellen
  Mer informasjon: "Palltabell", Side 1851
- Verktøyorientert bearbeiding
  Mer informasjon: "Verktøyorientert bearbeiding ", Side 1760

Funksjonsbeskrivelse



Arbeidsområdet **Formular** med innholdet i en palltabell

En palltabell kan bestå av følgende radtyper:

- **Palett**
- **Oppspenning**
- **Åpne**

I arbeidsområdet **Formular** viser styringen innholdet i palltabellen. Styringen viser relevant innhold for den respektive linjetypen til den valgte linjen.

Du kan endre innstillingene i arbeidsområdet **Formular** eller i driftsmodus **tabeller**. Styringen synkroniserer innholdet.

Som standard inneholder inndataalternativene i formularet navnene på tabellkolonnene.

Bryterne i formularet tilsvarer følgende tabellkolonner:

- Bryteren **Sperret** tilsvarer kolonnen **LOCK**
- Bryteren **bearb. aktivert** tilsvarer kolonnen **LOCATION**

Hvis styringen viser et ikon bak inndataområdet, kan du velge innholdet ved hjelp av et valgvindu.

Arbeidsområdet **Formular** kan velges i palltabeller i driftsmodusene **Programmere** og **Programkjøring**.

31.4 Verktøyorientert bearbeiding

Bruk

Med den verktøyorienterte bearbeidingen kan du bearbeide flere emner samtidig også på en maskin uten palettveksler og slik spare tid på verktøyskift. Dette betyr at du også kan bruke pallbehandlingen på maskiner uten pallveksler.

Relaterte emner

- Innhold i palltabellen
  Mer informasjon: "Palltabell", Side 1851
- Gjenopptakelse i en palltabell med Mid-program-oppstart
  Mer informasjon: "Mid-program-oppstart i palltabeller ", Side 1780

Forutsetninger

- Programvarealternativ 22 Pallbehandling
- Verktøyskiftemakro for verktøyorientert bearbeiding
- **METODE**-kolonnen med verdiene **TO** eller **TCO**
- NC-programmer med samme verktøy
  Verktøyene som brukes må være minst delvis de samme.
- **W-STATUS**-kolonne med verdiene **BLANK** eller **INCOMPLETE**
- NC-programmer uten følgende funksjoner:
  - **FUNCTION TCPM** eller **M128** (alternativ 9)
    Mer informasjon: "Kompenser verktøyoppstilling med FUNCTION TCPM (alternativ nr. 9)", Side 1019
  - **M144**(alternativ 9)
    Mer informasjon: "Ta hensyn til verktøyforskyvning matematisk M144 (alternativ 9)", Side 1245
  - **M101**
    Mer informasjon: "Skift automatisk søsterverktøy med M101", Side 1249
  - **M118**
    Mer informasjon: " Aktiver håndrattoverlagring med M118", Side 1231
  - Veksle pallreferansepunkt
    Mer informasjon: "Pallreferansepunkttabell", Side 1763

Funksjonsbeskrivelse

Følgende kolonner i palltabellen gjelder for verktøyorientert bearbeiding:

- **W-STATUS**
- **METHOD**
- **CTID**
- **SP-X** til **SP-W**
  Du kan angi sikkerhetsposisjoner for aksene. Styringen kjører bare frem til disse posisjonene hvis maskinprodusenten behandler dem i NC-makroene.

Mer informasjon: "Palltabell", Side 1851

I arbeidsområdet **Oppdragsliste** kan du aktivere og deaktivere verktøyorientert bearbeiding for hvert NC-program med kontekstmenyen. Ved å gjøre dette oppdaterer styringen **METHOD**-kolonnen.

Mer informasjon: "Kontekstmeny", Side 1380

Fremgangsmåte for verktøyorientert bearbeiding

1 Når styringen leser angivelsene TO og CTO, vet den at en verktøyorientert bearbeiding må utføres via disse linjene i palettabellen.
2 Styringen bearbeider NC-programmet med angivelsen TO frem til TOOL CALL.
3 W-STATUS endrer seg fra BLANK til INCOMPLETE, og styringen angir en verdi i feltet CTID.
4 Styringen bearbeider alle andre NC-programmer med angivelsen CTO frem til TOOL CALL.
5 Styringen utfører de neste bearbeidingstrinnene med det neste verktøyet hvis en av følgende punkter inntreffer:
   - Den neste tabellinjen har angivelsen PAL
   - Den neste tabellinjen har angivelsen TO eller WPO
   - Det finnes fortsatt tabellinjer som ikke har angivelsen ENDED eller EMPTY ennå
6 Ved hver bearbeiding oppdaterer styringen angivelsen i feltet CTID
7 Hvis alle tabellinjene i gruppen har angivelsen ENDED, bearbeider styringen de neste linjene i palettabellen.

Gjenopptakelse med Mid-program-oppstart

Du kan gå inn i en palettabell igjen etter et avbrudd. Styringen kan angi linjen og NC-blokken der du avbrøt tidligere.

Styringen lagrer informasjon om gjenopptakelse i **CTID**-kolonnen i palltabellen.

Mid-program-oppstart i palettabellen blir utført verktøyorientert.

Etter gjenopptakelsen kan styringen bearbeide verktøyorientert igjen hvis den verktøyorienterte bearbeidingsmetoden TO og CTO er definert i de følgende linjene.

Mer informasjon: "Palltabell", Side 1851

Følgende funksjoner må spesielt ved en gjenopptakelse brukes med forsiktighet:

- Endre maskintilstander med tilleggsfunksjoner (f.eks. M13)
- Skrive i konfigurasjonen (f.eks. WRITE KINEMATICS)
- Endring av arbeidsområde
- Syklus **32**
- Syklus **800**
- Dreie arbeidsplan

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Ikke alle palettabeller og NC-programmer er egnet for verktøyorientert bearbeiding. På grunn av den verktøyorienterte bearbeidingen kjører styringen ikke lenger NC-programmene sammenhengende, men fordeler disse på verktøyoppkallingene. På grunn av fordelingen av NC-programmene kan funksjoner som ikke er stilt tilbake (maskintilstander), være aktive på tvers av programmer. Det er dermed fare for kollisjon under bearbeidingen!

- Ta hensyn til nevnte begrensninger
- Tilpass palettabeller og NC-programmer til den verktøyorienterte bearbeidingen
  - Programmer programinformasjon på nytt etter hvert verktøy i hvert NC-program (f.eks. **M3** eller **M4**)
  - Still tilbake spesialfunksjoner og tilleggsfunksjoner før hvert verktøy i hvert NC-program (f.eks. **Dreie arbeidsplan** eller **M138**)
- Test palettabeller med tilhørende NC-program forsiktig i driftsmodusen **Programkjøring enkeltblokk**

- Hvis du vil starte bearbeidingen en gang til, endrer du W-STATUS til BLANK eller til ingen oppføring.

Tips: i forbindelse med en gjenopptakelse

- Angivelsen i feltet CTID blir lagret i to uker. Deretter er det ikke lenger mulig å gjenoppta bearbeidingen.
- Du må ikke endre eller slette angivelsen i feltet CTID.
- Dataene fra feltet CTID blir ugyldig ved en programvareoppdatering.
- Styringen lagrer nullpunktnumre for gjenopptakelse. Hvis du endrer dette nullpunktet, forskyves også bearbeidingen.
- Etter at et NC-program har blitt redigert i den verktøyorienterte bearbeidingen, er det ikke lenger mulig å gjenoppta bearbeidingen.

31.5 Pallreferansepunkttabell

Bruk

Via palettnullpunktene kan det på en enkel måte kompenseres for f.eks. mekaniske betingede differanser mellom enkeltpaletter.

Maskinprodusenten definerer pallreferansepunkttabellen.

Relaterte emner

- Innhold i palltabellen
  Mer informasjon: "Palltabell", Side 1851
- Håndtering av emnets referansepunkt
  Mer informasjon: "Referansepunktstyring", Side 941

Funksjonsbeskrivelse

Når et pallreferansepunkt er aktivt, refererer emnets referansepunkt til det.

Du kan angi det tilhørende pallreferansepunktet for en pall i **PALPRES**-kolonnen i palltabellen.

Du kan også justere koordinatsystemet i forhold til hele paletten ved å legge palettnullpunktet i midten av et strekktårn.

Når et pallreferansepunkt er aktivt, viser ikke styringen noe ikon. Du kan kontrollere det aktive pallreferansepunktet og definerte verdier i applikasjonen **Oppsett**.

Mer informasjon: "Touch-probe-funksjoner i driftsmodus Manuell", Side 1415

Merknad

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Til tross for en grunnrotering ved hjelp av det aktive pallnullpunktet viser ikke styringen noe symbol i statusvisningen. Det er fare for kollisjon under alle etterfølgende aksebevegelser!

- Kontrollere kjørebevegelsene til maskinen
- Bruk pallnullpunkt bare i forbindelse med paller

Hvis pallens referansepunkt endres, må du tilbakestille emnets referansepunkt.

Mer informasjon: "Still inn referansepunkt manuelt", Side 944

32

Programkjøring

32.1 Driftsmodus Programkjøring

32.1.1 Grunnlag

Bruk

Ved å bruke driftsmodusen **Programkjøring** kan du produsere emner ved å bruke styringen, f.eks. kan NC-programmer behandles enten kontinuerlig eller blokk for blokk.

Du behandler også palltabeller i denne driftsmodusen .

Relaterte emner

- Behandle individuelle NC-blokker i applikasjonen **Slett**

  Mer informasjon: "Applikasjon Slett", Side 1747
- Opprette NC-programmer

  Mer informasjon: "Grunnleggende om programmering", Side 186
- Palltabeller

  Mer informasjon: "Pallredigering og ordrelister", Side 1751

MERKNAD

OBS: Fare som følge av manipulerte data!

Hvis du behandler NC-programmer direkte fra en nettverksstasjon eller USB-enhet, har du ingen kontroll over om NC-programmet har blitt endret eller manipulert. I tillegg kan nettverkshastigheten sinke behandlingen av NC-programmet. Det kan oppstå uønskede maskinbevegelser og kollisjoner.

- Kopier NC-programmet og alle opphentede filer, til stasjonen **TNC:**

Funksjonsbeskrivelse

Følgende innhold gjelder også for palltabeller og ordrelister .

Hvis du velger et nytt NC-program eller har behandlet det ferdig, står markøren i begynnelsen av programmet.

Hvis du begynner å bearbeide fra en annen NC-blokk, må du først velge NC-blokken med **Mid-prg-ops**.

Mer informasjon: "Programinngang med ", Side 1774

Som standard behandler styringen NC-programmer i blokksekvensmodus med **NC Start**-tasten. I denne modusen behandler styringen NC-programmet frem til programslutt eller til et manuelt eller programmert avbrudd.

I modusen **Enkeltblokk** starter du hver NC-blokk separat med **NC-Start**-tasten.

Styringen viser bearbeidingsstatus med **StiB** ikonet i statusoversikten.

Mer informasjon: "Statusoversikt over styringslinjen", Side 147

Driftsmodusen **Programkjøring** tilbyr følgende arbeidsområder:

- **GPS** (alternativ 44)

  Mer informasjon: "Globale programinnstillinger GPS(alternativ 44)", Side 1124
- **Posisjoner**

  Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141
- **Program**

  Mer informasjon: "Arbeidsområdet Program", Side 190
- **Simulering**

  Mer informasjon: "Arbeidsområde Simulering", Side 1393
- **Status**

  Mer informasjon: "ArbeidsområdeStatus", Side 149
- **Prosessovervåking**

  Mer informasjon: "Arbeidsområde Prosessovervåking (alternativ 168)", Side 1145

Når du åpner en palltabell , viser styringen arbeidsområdet **Oppdragsliste**. Du kan ikke endre dette arbeidsområdet.

Mer informasjon: "Arbeidsområdet Oppdragsliste", Side 1752

Ikoner og knapper

Driftsmodusen **Programkjøring** inneholder følgende ikoner og knapper:

Ikon eller knapp	Beskrivelse
	Åpen fil Med **Åpne fil** kan du åpne en fil, f.eks. et NC-program. Når du åpner en ny fil, lukker styringen den valgte filen.
	Utførelsesmarkør Utførelsesmarkøren viser hvilken NC-blokk som for øyeblikket behandles eller er merket for behandling.
Enkeltblokk	Hvis bryteren er aktiv, start bearbeidingen av hver NC-blokk individuelt med **NC**-starttasten. Når enkeltblokkmodus er aktiv, endres driftsmodusikonet i styringslinjen.
Q-info	Styringen åpner vinduet **Q-parameterliste**, der du kan se og redigere gjeldende verdier og beskrivelser av variablene. **Mer informasjon:** "Vindu Q-parameterliste", Side 1260
Korreksjonstabeller	Styringen åpner en valgmeny med følgende tabeller: ■ **D** ■ **T-CS** ■ **WPL-CS** **Mer informasjon:** "Korrigeringer under programkjøringen", Side 1783
FMAX	Du aktiverer en matehastighetsbegrensning og definerer verdien. **Mer informasjon:** "Matebegrensning F MAX", Side 1769
GOTO markør	Styringen markerer den valgte tabellinjen for behandling. Bare aktiv når palltabellen er åpen (alternativ 22) **Mer informasjon:** "Arbeidsområdet Oppdragsliste", Side 1752
/ Hopp over	Hvis bryteren er aktiv, behandler ikke styringen NC-blokker merket med **/**. **Mer informasjon:** "Skjule NC-blokker", Side 1373
Stopp ved M1	Hvis bryteren er aktiv, stopper styringen behandlingen ved neste NC-blokk med **M1**. **Mer informasjon:** "Oversikt over tilleggsfunksjonene", Side 1217
GOTO blokknummer	Merk en NC-blokk for behandling uten å ta hensyn til de tidligere NC-blokkene **Mer informasjon:** "GOTO-funksjon", Side 1371
Kjør manuelt	Du kan kjøre aksene manuelt under et programkjøringsavbrudd. Når **Kjør manuelt** er aktiv, endres driftsmodusikonet i styringslinjen. **Mer informasjon:** "Manuell kjøring under et avbrudd", Side 1773
Rediger	Når knappen er aktiv, kan du redigere palltabellen. Bare aktiv når palltabellen er åpen **Mer informasjon:** "Arbeidsområdet Oppdragsliste", Side 1752
3D ROT	Du kan flytte aksene manuelt under et programavbrudd med et dreid arbeidsplan (alternativ 8). **Mer informasjon:** "Manuell kjøring under et avbrudd", Side 1773
Kjør til posisjon	Tilbakekjøring til konturen etter manuell bevegelse av maskinaksene under et avbrudd **Mer informasjon:** "Ny start mot kontur ", Side 1781

Ikon eller knapp	Beskrivelse
Mid-prg-ops	Med **Mid-prg-ops**-funksjonen kan du starte bearbeiding fra en hvilken som helst NC-blokk. Styringen tar hensyn til NC-programmet matematisk frem til denne NC-blokken, f.eks. hvorvidt spindelen var slått på med **M3**. **Mer informasjon:** "Programinngang med ", Side 1774
Åpne i red.program	Styringen åpner NC-programmet i driftsmodus **Programmere**. Kun aktiv når NC-programmet er åpent **Mer informasjon:** "Grunnleggende om programmering", Side 186
Intern stopp	Hvis et NC-program ble avbrutt på grunn av feil eller stopp, aktiverer styringen denne knappen. Bruk denne knappen for å avbryte programkjøringen.
Tilbakestill program	Hvis du velger **Intern stopp**, aktiverer styringen denne knappen. Styringen plasserer markøren ved starten av programmet og tilbakestiller modal programinformasjon og programmets kjøretid.

Matebegrensning F MAX

Du kan redusere matehastigheten for alle driftsmoduser med knappen **F MAX** Reduseringen gjelder alle ilgang- og matebevegelser. Verdien du angir, forblir aktiv under en omstart.

FMAX-knappen er tilgjengelig i applikasjonen **Slett** og i driftsmodus **Programmere**.

Hvis du trykker på **FMAX** i verktøylinjen åpner styringen vinduet **Mating + FMAX**.

Hvis en matebegrensning er aktiv, lagrer styringen **FMAX**-knappen farget og viser den definerte verdien.

Du deaktiverer matehastighetsbegrensningen ved å skrive inn verdien 0 i vinduet **Mating + FMAX**.

Avbryte, stoppe eller suspendere programkjøring

Det finnes flere måter å stoppe en programkjøring på:

- Sette programkjøring på pause, f.eks. ved hjelp av tilleggsfunksjonen **M0**
- Stoppe programkjøring, f.eks. ved hjelp av tasten **NC-stopp**
- Avbryt programkjøring, f.eks. ved å bruke **NC-stopp**-tasten og tasten **Intern stopp**
- Avslutte programkjøring, f.eks. ved hjelp av tilleggsfunksjonen **M2** eller **M30**

Styringen avbryter programkjøringen automatisk ved viktige feil, f.eks. ved en syklusoppkalling med stående spindel.

Mer informasjon: "Varslingsmeny i informasjonslinjen", Side 1388

Hvis du arbeider i modusen **Enkeltblokk** eller applikasjonen **Slett**, skifter styringen til avbrutt tilstand etter hver behandlet NC-blokk.

Styringen viser gjeldende status for programkjøringen med **StiB**-ikonet.

Mer informasjon: "Statusoversikt over styringslinjen", Side 147

I avbrutt eller suspendert tilstand kan du f.eks. utføre følgende funksjoner:

- Velge driftsmodus
- Kjøre aksene manuelt
- Kontrollere og endre Q-parameter ved hjelp av funksjonen **Q INFO**
- Endre innstilling for det valgfrie avbruddet programmert med **M1**
- Endre innstilling for å hoppe over NC-blokker, programmert med **/**

MERKNAD

Kollisjonsfare!

På grunn av bestemte manuelle interaksjoner mister styringen den modalt virkende programinformasjonen og dermed den såkalte kontekstreferansen. Etter tapet av kontekstreferansen kan det oppstå uventede og uønskede bevegelser. Det er fare for kollisjon under den etterfølgende bearbeidingen!

- ▶ Avstå fra etterfølgende interaksjoner:
  - Markøren beveges til en annen NC-blokk
  - Hoppkommandoen **GOTO** til en annen NC-blokk
  - Redigering av en NC-blokk
  - Endre variabelverdier ved å bruke i vinduet **Q-parameterliste**
  - Skifte driftsmodus
- ▶ Gjenopprette kontekstreferansen ved å gjenta de nødvendige NC-blokkene

Programmerte avbrudd

Du kan fastsette avbrudd direkte i NC-programmet. Styringen avbryter programkjøringen i NC-blokken, som inneholder én av følgende angivelser:

- programmert stopp **STOPP** (med eller uten tilleggsfunksjon)
- programmert stopp **M0**
- betinget stopp **M1**

Følg maskinhåndboken!

Tilleggsfunksjonen **M6** kan også føre til at programkjøringen blir avbrutt. Maskinprodusenten fastsetter funksjonsomfanget til tilleggsfunksjonen.

Fortsette programkjøringen

Etter stopp med **NC-stopp**-tasten eller programmert avbrudd kan du fortsette programkjøringen med **NC-start**-tasten.

Etter at et program avbrytes med **Intern stopp** må du starte programkjøringen i begynnelsen av NC-programmet eller bruke **Mid-prg-ops**-funksjonen.

Etter en programkjøringsavbrudd i et underprogram eller en programdel-repetisjon, må du bruke **Mid-prg-ops** for å utføre gjenopptakelse.

Mer informasjon: "Programinngang med ", Side 1774

Modal programinformasjon

Styringen lagrer følgende data hvis en programkjøring blir avbrutt:

- det sist oppkalte verktøyet
- aktive koordinatomregninger (f.eks. nullpunktforskyvning, rotering, speiling)
- koordinatene til det sirkelsentrum som ble definert sist

Styringen bruker dataene for å gå tilbake til konturen med knappen **Kjør til posisjon**.

Mer informasjon: "Ny start mot kontur ", Side 1781

De lagrede dataene blir værende aktive frem til tilbakestillingen, f.eks. på grunn av et programvalg.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen kan utføre uventede eller uønskede bevegelser som følge av programavbrudd, manuelle inngrep eller manglende tilbakestilling av NC-funksjoner og transformasjoner. Dette kan skade emnet eller forårsake en kollisjon.

- Avbryt alle programmerte NC-funksjoner og transformasjoner i NC-programmet
- Kjør en simulering før du kjører et NC-program
- Sjekk den generelle og den ekstra statusvisningen for aktive NC-funksjoner og transformasjoner, f.eks. aktiv grunnrotering, før du behandler et NC-program
- Kjør inn NC-programmer forsiktig og i modus **Enkeltblokk**

MERKNAD

Kollisjonsfare!

TNC7 støtter ikke ISO-programmering med NC-programvare 81762x-16. Det er fare for kollisjon under bearbeiding på grunn av manglende støtte.

- Bruk kun NC-programmer i ren tekst.

- Styringen merker aktive filer i driftsmodus **Programkjøring** med status **M**, f.eks. valgt NC-program eller tabeller. Hvis du åpner en slik fil i en annen driftsmodus, viser styringen status i applikasjonslinjefanen.
- Før du flytter en akse, kontrollerer styringen om den definerte hastigheten er nådd. For posisjoneringsblokker med matingen **FMAX** kontrollerer ikke styringen hastigheten.
- Mens programmet kjører, kan du endre matehastighet og spindelturtall ved hjelp av potensiometrene.
- Hvis du endrer emnets referansepunkt under et programavbrudd, må du velge NC-blokken på nytt for å foreta gjenopptakelse.

  Mer informasjon: "Programinngang med ", Side 1774
- HEIDENHAIN anbefaler å slå på spindelen med **M3** eller **M4** etter hvert verktøyoppkall. Da unngår du problemer når programmet kjører, f.eks. ved oppstart etter et avbrudd.
- Innstillingene i **GPS**-arbeidsområdet påvirker programkjøringen, f.eks. håndratt-overlagring (alternativ 44).

  Mer informasjon: "Globale programinnstillinger GPS(alternativ 44)", Side 1124

Definisjoner

Forkortelse	Definisjon
GPS (global program settings)	Globale programinnstillinger
ACC (active chatter control)	Aktiv antivibrasjonsfunksjon

32.1.2 Manuell kjøring under et avbrudd

Bruk

Du kan flytte maskinaksene manuelt under et programkjøringsavbrudd.

Med vinduet **Rotering av arbeidsplan (3D ROT)** kan du velge i hvilket referansesystem du flytter aksene (alternativ 8).

Relaterte emner

- Flytte maskinakser manuelt
  Mer informasjon: "Kjøre maskinakser", Side 177
- Dreie arbeidsplan manuelt (alternativ 8)
  Mer informasjon: "Drei arbeidsplan (alternativ 8)", Side 970

Funksjonsbeskrivelse

Hvis du bruker funksjonen **Kjør manuelt**, kan du flytte med aksetastene på styringen.

Mer informasjon: "Flytt aksene med aksetastene ", Side 177

I **Rotering av arbeidsplan (3D ROT)** kan du velge følgende alternativer:

Symbol	Funksjon	Beskrivelse
	M-CS maskin	Fortsett i **M-CS** maskinkoordinatsystem **Mer informasjon:** "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 927
	W-CS emne	Beveg emnets koordinatsystem **W-CS** **Mer informasjon:** " Emnekoordinatsystem W-CS", Side 931
	WPL-CS arbeidsplan	Korrigering i arbeidsplanets koordinatsystem **WPL-CS** **Mer informasjon:** "Arbeidsplankoordinatsys-temWPL-CS", Side 934
	T-CS verktøy	Korrigering i verktøyets koordinatsystem **T-CS** **Mer informasjon:** "Arbeidsplankoordinatsys-temWPL-CS", Side 934

Når du velger én av funksjonene, viser styringen det tilhørende ikonet i arbeidsområdet **Posisjoner**. På knappen **3D ROT** viser styringen også det aktive koordinatsystemet.

Når **Kjør manuelt** er aktiv, endres driftsmodusikonet i styringslinjen.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Du kan kjøre aksene manuelt under et programkjøringsavbrudd, f.eks. for å kjøre fri fra en boring ved dreid arbeidsplan. Ved feil **3D ROT**-innstilling er det fare for kollisjon!

- Du bør helst bruke funksjonen **T-CS**
- Bruk en liten mating

- På noen maskiner må du frigi aksetastene med **NC Start**-tasten i funksjonen **Kjør manuelt**.

  Følg maskinhåndboken!

32.1.3 Programinngang med

Bruk

Med funksjonen **BLOCK SCAN** kan du kjøre et NC-program fra en valgfri NC-blokk. Kontrollsystemet utfører bearbeidingen av emnet frem til denne NC-blokken. Styringen bytter f.eks. før du starter spindelen.

Relaterte emner

- Opprette NC-program.

  Mer informasjon: "Grunnleggende om programmering", Side 186
- Palltabeller og ordrelister

  Mer informasjon: "Pallredigering og ordrelister", Side 1751

Forutsetning

- Funksjon frigitt av maskinprodusenten

  Maskinprodusenten må frigjøre og konfigurere **Mid-prg-ops**.

Funksjonsbeskrivelse

Hvis NC-programmet ble avbrutt på grunn av de følgende omstendighetene, lagrer styringen avbrytelsespunktet:

- Knappen **Intern stopp**
- Nødstopp
- Strømbrudd

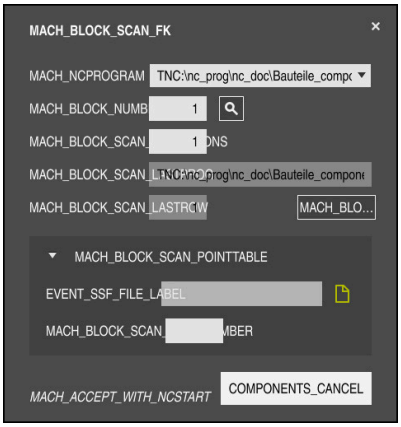
Hvis styringen finner et lagret avbruddspunkt ved en omstart, viser den en melding. Du kan da utføre mid-program-oppstarten direkte i avbruddsstedet. Styringen viser meldingen første gang du bytter til driftmodusen **Programkjøring**.

Du kan utføre mid-program-oppstarten på følgende måter:

- Mid-program-oppstart i hovedprogram, ev. med gjentakelser
  Mer informasjon: "Utfør enkel Mid-program-oppstart", Side 1777
- flertrinnet mid-program-oppstart i underprogrammer og touch-probe-sykluser
  Mer informasjon: "Utfør Mid-program-oppstart på flere nivåer", Side 1778
- Mid-program-oppstart i punkttabeller
  Mer informasjon: "Mid-program-oppstart i punkttabeller", Side 1779
- Mid-program-oppstart i palettprogrammer
  Mer informasjon: "Mid-program-oppstart i palltabeller ", Side 1780

Ved begynnelsen av Mid-program-oppstart tilbakestiller styringen dataene som ved valg av nytt NC-program. Under Mid-program-oppstart kan du aktivere og deaktivere **Enkeltblokk**-modus.

Vinduet Mid-prg-ops



Vinduet **Mid-prg-ops** med lagret bruddpunkt og åpnet **Punkttabell**-område

Mid-prg-ops-vinduet inneholder følgende innhold:

Linje	Beskrivelse
Pallenummer	Linjenummer i palltabellen
Program	Bane til det aktive NC-programmet
Blokknummer	Nummer på NC-blokken som programkjøringen starter fra Med ikonet **Valg** kan du velge NC-blokken i NC-programmet.
Gjentakelser	Hvis NC-blokken er innenfor en programdel-repetisjon, nummer på repetisjonen ved inngang
Siste pallenummer	Aktivt pallnummer ved pause Du velger bruddpunktet med **Velg siste**-knappen.
Siste program	Banen til det aktive NC-programmet på tidspunktet for avbrudd-det Du velger bruddpunktet med **Velg siste**-knappen.
Siste blokk	Nummer på den aktive NC-blokken på tidspunktet for avbrudd-det Du velger bruddpunktet med **Velg siste**-knappen.
Point file	Bane til punkttabellen I området **Punkttabell**
Punktnummer	Linje i punkttabellen I området **Punkttabell**

Utfør enkel Mid-program-oppstart

Du går inn i NC-programmet med en enkel Mid-program-oppstart som følger:

- Velg driftsmodusen **Programkjøring**

- Velg **Mid-prg-ops**
- > Styringen åpner vinduet **Mid-prg-ops**. Feltene **Program**, **Blokknummer** og **Gjentakelser** er fylt med gjeldende verdier.
- Angi ev. **Program**
- Angi **Blokknummer**
- Angi ev. **Gjentakelser**

- Start ev. med **Velg siste** fra et lagret bruddpunkt

- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen starter mid-program-oppstarten og regner frem til den angitte NC-blokken.
- > Hvis du har endret maskinstatus, viser styringen vinduet **Gjenopprett maskinstatusen,**.

- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen gjenoppretter maskinstatusen, f.eks. **TOOL CALL** eller tilleggsfunksjoner.
- > Hvis du har endret akseposisjonene, viser styringen vinduet **Start på ny, akseserie:**.

- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen beveger seg til de nødvendige posisjonene ved å bruke den viste tilkjøringslogikken.

> Du kan også plassere aksene individuelt i en selvvalgt rekkefølge.
>
> **Mer informasjon:** "Kjøre frem til akser i selvvalgt rekkefølge", Side 1782

- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen fortsetter kjøringen av NC-blokken.

Utfør Mid-program-oppstart på flere nivåer

Hvis du f.eks. vil starte i et underprogram som blir kalt opp flere ganger, bruker du den flertrinnede mid-program-oppstarten. Når du gjør dette, hopper du først til ønsket underprogramkall og fortsetter deretter Mid-program-oppstart. Du bruker samme prosedyre for oppkalte NC-programmer.

Du går inn i NC-programmet med et Mid-program-oppstart på flere nivåer på følgende måte:

- Velg driftsmodusen **Programkjøring**

- Velg **Mid-prg-ops**
- Styringen åpner vinduet **Mid-prg-ops**. Feltene **Program**, **Blokknummer** og **Gjentakelser** er fylt med gjeldende verdier.
- Gjennomfør Mid-program-oppstart til første startpunkt.

  Mer informasjon: "Utfør enkel Mid-program-oppstart", Side 1777

- Aktiver ev. bryteren **Enkeltblokk**

- Bearbeid eventuelt individuelle NC-blokker med **NC-Start**-tasten

- Velg **Fortsett mid-program-oppstart**
- Definer NC-blokk for å komme i gang

- Trykk på tasten **NC-START**
- Styringen starter mid-program-oppstarten og regner frem til den angitte NC-blokken.
- Hvis du har endret maskinstatus, viser styringen vinduet **Gjenopprett maskinstatusen,**.

- Trykk på tasten **NC-START**
- Styringen gjenoppretter maskinstatusen, f.eks. **TOOL CALL** eller tilleggsfunksjoner.
- Hvis du har endret akseposisjonene, viser styringen vinduet **Start på ny, akseserie:**.

- Trykk på tasten **NC-START**
- Styringen beveger seg til de nødvendige posisjonene ved å bruke den viste tilkjøringslogikken.

> Du kan også plassere aksene individuelt i en selvvalgt rekkefølge.
>
> **Mer informasjon:** "Kjøre frem til akser i selvvalgt rekkefølge", Side 1782

- Velg ev. **Fortsett mid-program-oppstart** på nytt
- Gjenta trinnene

- Trykk på tasten **NC-START**
- Styringen fortsetter kjøringen av NC-blokken.

Mid-program-oppstart i punkttabeller

Du legger inn en punkttabell som følger:

- Velg driftsmodusen **Programkjøring**

- Velg **Mid-prg-ops**
- > Styringen åpner vinduet **Mid-prg-ops**. Feltene **Program**, **Blokknummer** og **Gjentakelser** er fylt med gjeldende verdier.
- Velg **Punkttabell**
- > Styringen åpner området **Punkttabell**.
- Ved **Point file** skriver du inn banen til punkttabellen
- Ved **Punktnummer** velger du linjenummer i punkttabellen til inngangen

- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen starter mid-program-oppstarten og regner frem til den angitte NC-blokken.
- > Hvis du har endret maskinstatus, viser styringen vinduet **Gjenopprett maskinstatusen,**.

- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen gjenoppretter maskinstatusen, f.eks. **TOOL CALL** eller tilleggsfunksjoner.
- > Hvis du har endret akseposisjonene, viser styringen vinduet **Start på ny, akseserie:**.

- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen beveger seg til de nødvendige posisjonene ved å bruke den viste tilkjøringslogikken.

> Du kan også plassere aksene individuelt i en selvvalgt rekkefølge.
>
> **Mer informasjon:** "Kjøre frem til akser i selvvalgt rekkefølge", Side 1782

Hvis du vil legge inn et punktmønster med Mid-program-oppstart, gjør du det på samme måte. I feltet **Punktnummer** definerer du ønsket inngangspunkt. Det første punktet i punktmalen har nummeret 0.

Mer informasjon: "Sykluser til definisjon av mønster", Side 370

Mid-program-oppstart i palltabeller

Du går inn i en palltabell som følger:

- Velg driftsmodusen **Programkjøring**

- Velg **Mid-prg-ops**
- Styringen åpner vinduet **Mid-prg-ops**.
- Ved **Pallenummer** angir du linjenummer i palltabellen
- Angi ev. **Program**
- Angi **Blokknummer**
- Angi ev. **Gjentakelser**

- Start ev. med **Velg siste** fra et lagret bruddpunkt

- Trykk på tasten **NC-START**
- Styringen starter mid-program-oppstarten og regner frem til den angitte NC-blokken.
- Hvis du har endret maskinstatus, viser styringen vinduet **Gjenopprett maskinstatusen,**.

- Trykk på tasten **NC-START**
- Styringen gjenoppretter maskinstatusen, f.eks. **TOOL CALL** eller tilleggsfunksjoner.
- Hvis du har endret akseposisjonene, viser styringen vinduet **Start på ny, akseserie:**.

- Trykk på tasten **NC-START**
- Styringen beveger seg til de nødvendige posisjonene ved å bruke den viste tilkjøringslogikken.

> Du kan også plassere aksene individuelt i en selvvalgt rekkefølge.
>
> **Mer informasjon:** "Kjøre frem til akser i selvvalgt rekkefølge", Side 1782

Hvis programkjøringen til en palltabell ble avbrutt, tilbyr styringen den sist valgte NC-blokken i NC-programmet som sist ble behandlet, som et bruddpunkt.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du bruker **GOTO**-funksjonen til å velge en NC-blokk under programkjøringen og deretter behandler NC-programmet, ignorerer styringen alle tidligere programmerte NC-funksjoner, f.eks. transformasjoner. Dette betyr at det er fare for kollisjon ved de påfølgende kjørebevegelsene!

- Bruk kun **GOTO** ved programmering og testing av NC-programmer
- Ved behandling av NC-programmer brukes du kun **Mid-prg-ops**

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Funksjonen **Mid-prg-ops** hopper over de programmerte touch-probesyklusene. Dermed mottar resultatparameteren ingen eller eventuelt feil verdier. Hvis den etterfølgende bearbeidingen bruker resultatparameteren, er det fare for kollisjon!

- Bruk funksjonen **Mid-prg-ops** i flere trinn

- Styringen viser bare de dialogene som er nødvendige for kjøringen, i overlappingsvinduet.
- **Mid-prg-ops**-funksjonen er alltid emneorientert, selv om du har definert verktøyorientert bearbeiding. Etter Mid-program-oppstart arbeider styringen videre i henhold til den valgte bearbeidingsmetoden

  Mer informasjon: "Verktøyorientert bearbeiding ", Side 1760
- Styringen viser antall gjentakelser etter en intern stopp, og da i fanen **LBL** i arbeidsområdet **Status**.

  Mer informasjon: "Fane LBL", Side 154
- **Mid-prg-ops**-funksjonen kan ikke brukes sammen med følgende funksjoner:
  - Touch-probe-syklusene **0**, **1**, **3** og **4** i søkefasen til mid-program-oppstarten
- HEIDENHAIN anbefaler å slå på spindelen med **M3** eller **M4** etter hvert verktøyoppkall. Da unngår du problemer når programmet kjører, f.eks. ved oppstart etter et avbrudd.

32.1.4 Ny start mot kontur

Bruk

Med funksjonen **KJØR MOT POS.** kjører styringen verktøyet frem til emnekonturen i følgende situasjoner:

- Ny start etter kjøring av maskinaksene under en pause som ble utført uten **INTERN STOPP**
- Ny start etter kjøring, f.eks. etter en pause med **INTERN STOPP**
- Hvis posisjonen på en akse har endret seg etter at reguleringskretsen ble åpnet under programavbrudd (maskinavhengig)

Relaterte emner

- Fortsett manuelt i tilfelle programavbrudd

  Mer informasjon: "Manuell kjøring under et avbrudd", Side 1773
- Funksjonen **Mid-prg-ops**

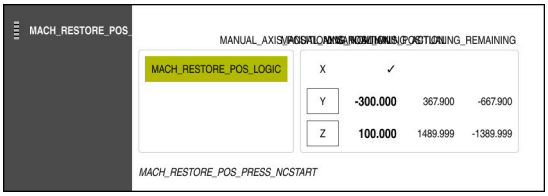
  Mer informasjon: "Programinngang med ", Side 1774

Funksjonsbeskrivelse

Hvis du har valgt knappen **Kjør manuelt**, endres teksten på denne knappen til **Kjør til posisjon**.

Hvis du velger **Kjør til posisjon**, åpner styringen vinduet **Start på ny, akseserie:**.

Vinduet Start på ny, akseserie:



Vinduet **Start på ny, akseserie:**

I vinduet **Start på ny, akseserie:** viser styringen alle akser som ennå ikke er i riktig posisjon for programkjøringen.

Styringen tilbyr en tilnærmingslogikk for sekvensen av kjørebevegelser. Hvis verktøyet står under startpunktet i verktøyaksen, tilbyr styringen verktøyaksen som første kjøreretning. Du kan også kjøre aksene i den rekkefølgen du velger.

Mer informasjon: "Kjøre frem til akser i selvvalgt rekkefølge", Side 1782

Hvis manuelle akser er involvert i omstarten, tilbyr ikke styringen noen omstartslogikk. Når du har plassert den manuelle aksen riktig, tilbyr styringen tilnærmingslogikk for de resterende aksene.

Mer informasjon: "Kjøre til manuelle akser", Side 1782

Kjøre frem til akser i selvvalgt rekkefølge

Du nærmer deg aksene som følger i den rekkefølgen du velger:

MACH_RESTORE_POS_FK

- ▶ Velg **Kjør til posisjon**
- > Styringen viser vinduet **Start på ny, akseserie:** og aksene som skal flyttes.
- ▶ Velg ønsket akse, f.eks. **X**

- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen flytter aksen til ønsket posisjon.
- > Når aksen er i riktig posisjon, viser styringen ved **Mål** en hake.
- ▶ Posisjonere gjenværende akser
- > Når alle akser er i riktig posisjon, lukker styringen vinduet.

Kjøre til manuelle akser

Du kjører til manuelle akser som følger:

MACH_RESTORE_POS_FK

- ▶ Velg **Kjør til posisjon**
- > Styringen viser vinduet **Start på ny, akseserie:** og aksene som skal flyttes.
- ▶ Velg manuell akse, f.eks. **W**
- ▶ Posisjoner den manuelle aksen på verdien som vises i vinduet
- > Hvis en manuell akse med måleapparat oppnår posisjonen, fjerner styringen automatisk verdien.
- ▶ Velg **Akse i posisjon**
- > Styringen lagrer posisjonen.

Definisjon

Manuell akse
Manuelle akser er ikke drevne akser som operatøren må posisjonere.

32.2 Korrigeringer under programkjøringen

Bruk

Du kan åpne de valgte korrigeringstabellene og den aktive nullpunktstabellen og endre verdiene under programkjøringen.

Relaterte emner

- Bruke korrigeringstabeller
  Mer informasjon: "Verktøykorrigering med korrigeringstabeller ", Side 1037
- Redigere korrigeringstabeller i NC-programmet
  Mer informasjon: "Tilgang til tabellverdier ", Side 1797
- Innhold og oppretting av korrigeringstabellene
  Mer informasjon: "Korrigeringstabell *.tco", Side 1855
  Mer informasjon: "Korrigeringstabell *.wco", Side 1857
- Innhold og oppretting av en nullpunktstabell
  Mer informasjon: "Nullpunktstabell", Side 949
- Aktivere nullpunktstabellen i NC-programmet
  Mer informasjon: "Nullpunktstabell", Side 1845

Funksjonsbeskrivelse

Styringen åpner de valgte tabellene i driftsmodus **tabeller**.

De endrede verdiene trer først i kraft etter at korrigeringen eller nullpunktet er aktivert igjen.

32.2.1 Åpne tabeller fra Programkjøring

Du åpner korrigeringstabellene fra driftsmodus **Programkjøring** som følger:

MACH_CORRDATA_TABLES

- ▶ Velg **Korreksjonstabeller**
- > Styringen åpner et valgvindu.
- ▶ Velg ønsket tabell
  - **D**: Nullpunktstabell
  - **T-CS**: Korrigeringstabell ***.tco**
  - **WPL-CS**: Korrigeringstabell ***.wco**
- > Styringen åpner den valgte tabellen i driftsmodus **tabeller**.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen tar først hensyn til endringer i en nullpunktstabell eller korrigeringstabell når verdiene er lagret. Du må aktivere nullpunktet eller korrigeringsverdien på nytt i NC-programmet, ellers vil styringen fortsette å bruke de tidligere verdiene.

- Bekreft endringer i tabellen umiddelbart, f.eks. med tasten **ENT**
- Aktiver nullpunktet eller korrigeringsverdien i NC-programmet igjen
- Kjør forsiktig inn NC-programmet etter en endring i tabellverdiene

- Når du åpner en tabell i driftmodusen **Programkjøring**, viser styringen status **M** i fanen for tabellen. Status betyr at denne tabellen er aktiv for programkjøring.
- Du kan bruke utklippstavlen til å overføre akseposisjoner fra posisjonsvisningen til nullpunktstabellen.

  Mer informasjon: "Statusoversikt over styringslinjen", Side 147

32.3 Applikasjon Frikjør

Bruk

Med applikasjonen **Frikjør** kan du kjøre fri verktøyet etter et strømbrudd, f.eks. et gjengebor i emnet.

Du kan også trekke inn med et dreid arbeidsplan eller med et oppstilt verktøy.

Forutsetning

- Aktivert av maskinprodusenten

  Maskinprodusenten bruker maskinparameteren **retractionMode** (nr. 124101) til å definere om styringen viser bryteren **Frikjør**.

Funksjonsbeskrivelse

Applikasjonen **Frikjør** tilbyr følgende arbeidsområder:

- **Frikjør**
  Mer informasjon: "Arbeidsområdet Frikjør", Side 1786
- **Posisjoner**
  Mer informasjon: " Arbeidsområdet Posisjoner", Side 141
- **Status**
  Mer informasjon: "ArbeidsområdeStatus", Side 149

Applikasjonen **Frikjør** inneholder følgende knapper i verktøylinjen:

Knapp	Beskrivelse
Frikjør	Trekk verktøyet tilbake med aksetastene eller det elektroniske håndrattet
Avslutt frikjø-ring	Avslutt applikasjonen **Frikjør** Styringen åpner vinduet **Avslutte frikjøring?** med et sikker-hetsspørsmål.
Startverdier	Tilbakestill oppføringer i feltene **A**, **B**, **C** og **Pitch** til den opprin-nelige verdien

Du velger applikasjonen **Frikjør** med bryteren **Frikjør** i følgende tilstander under startprosessen:

- Strømavbrudd
- Styrespenning til reléet mangler
- Applikasjonen **Kjør til nullpunkt**

Hvis du har aktivert en matehastighetsbegrensning før strømbruddet, er matehastighetsbegrensningen fortsatt aktiv. Hvis du velger **Frikjør**, viser styringen et popup-vindu. Dette vinduet lar deg deaktivere matehastighetsbegrensning.

Mer informasjon: "Matebegrensning F MAX", Side 1769

Arbeidsområdet Frikjør

Arbeidsområdet **Frikjør** inneholder følgende innhold:

Linje	Beskrivelse
Kjøremodus	Kjøremodus for frikjøring ■ **Maskinakser**: Flytt i maskinkoordinatsystemet **M-CS** ■ **Dreid system**: Flytt i arbeidsplanets koordinatsystem **WPL-CS**(alternativ 8) ■ **Verktøyakse** : Flytt verktøykoordinatsystemet **T-CS**(alternativ 8) ■ **Gjenge** : Flytt **T-CS** med kompenserende bevegelser av spindelen **Mer informasjon:** "Referansesystemer", Side 926
Kinematikk	Navn på den aktive maskinkinematikken
A, **B**, **C**	Nåværende posisjon for roteringsaksene Virksom i kjøremodus **Dreid system**
Pitch	Gjengestigning fra **PITCH**-kolonnen i verktøybehandlingen Virksom i kjøremodus **Gjenge**
Dreieretning	Roteringsretning for gjengeverktøyet: ■ **Høyregjenge** ■ **Venstregjenge** Virksom i kjøremodus **Gjenge**
Koordinat-system med håndrattover-lagring	Koordinatsystem der overlagring av et håndratt skjer Virksom i kjøremodus **Verktøyakse**

Styringen stiller automatisk inn kjøremodus med tilhørende parametere. Hvis kjøremodusen eller parameterne ikke er korrekt forhåndsvalgt, kan du stille disse om manuelt.

Merknad

MERKNAD

OBS! Fare for verktøy og emne

Et strømbrudd under bearbeidingen kan føre til ukontrollert nedkjøring eller nedbremsing av aksene. Hvis verktøyet var i inngrep før strømbruddet, kan aksene i tillegg ikke tildeles referanser etter at styringen har blitt startet på nytt. Styringen overtar den sist lagrede akseverdien som aktuell posisjon, for akser som ikke har referanser. Denne kan avvike fra den faktiske posisjonen. Etterfølgende kjørebevegelser stemmer dermed ikke overens med bevegelsene før strømbruddet. Hvis verktøyet fortsatt er i inngrep under kjørebevegelsene, kan det oppstå skader på verktøy og emner på grunn av spenninger!

- Bruk en liten mating
- Vær oppmerksom på at overvåking av kjøreområde er ikke tilgjengelig for akser uten referanse.

Eksempel

Under en gjengeskjæringssyklus i det dreide arbeidsplanet svikter strømmen. Du må frikjøre gjengeboret:

- ▶ Slå på strømforsyningen til styringen og maskinen.
- > Styringen starter operativsystemet. Denne prosessen kan ta noen minutter.
- > Styringen viser **Strømbrudd**-dialogen i arbeidsområdet **Start/ påloggingStrømbrudd**

- ▶ Aktiver bryteren **Frikjør**

- ▶ Velg **OK**
- > Styringen konverterer PLS-programmet.

- ▶ Slå på styrespenningen
- > Styringen kontrollerer funksjonen til nødstoppbryteren
- > Styringen åpner **Frikjør**-applikasjonen og viser vinduet **Godta posisjonsverdier?**.
- ▶ Sammenlign viste posisjonsverdier med faktiske posisjonsverdier

- ▶ Velg **OK**
- > Styringen lukker **Godta posisjonsverdier?**
- ▶ Velg ev. kjøremodus **Gjenge**
- ▶ Angi om nødvendig gjengestigning
- ▶ Velg om nødvendig roteringsretning

- ▶ Velg **Frikjør**
- ▶ Trekk inn verktøyet med aksetaster eller håndratt

- ▶ Velg **Avslutt frikjøring**
- > Styringen åpner vinduet **Avslutte frikjøring?** og stiller et sikkerhetsspørsmål.

- ▶ Hvis verktøyet ble trukket inn riktig, velger du **Ja**
- > Styringen lukker vinduet **Avslutte frikjøring?** og applikasjonen **Frikjør**.

33

tabeller

33.1 tabeller

Bruk

I **tabeller** kan du åpne forskjellige tabeller i styringen og redigere dem om nødvendig.

Funksjonsbeskrivelse

Når du velger **Legg til**, viser styringen arbeidsområdene **Hurtigvalg** og **Åpen fil**.

I arbeidsområdet **Hurtigvalg** kan du åpne en tabell direkte.

Mer informasjon: "Arbeidsområdet Hurtigvalg", Side 1067

I arbeidsområdet **Åpen fil** kan du åpne en eksisterende tabell eller opprette en ny tabell.

Mer informasjon: "Arbeidsområdet Åpen fil", Side 1067

Flere tabeller kan være åpne samtidig. Styringen viser hver tabell i sin egen applikasjon.

Hvis en tabell er valgt for programkjøringen eller for simuleringen, viser styringen status **M** eller **S** i applikasjonsfanen.

I hver applikasjon kan du åpne arbeidsområdet **Tabell** og **Formular**.

Mer informasjon: "Arbeidsområdet Tabell", Side 1791

Mer informasjon: "Arbeidsområdet Formular for tabeller", Side 1795

Du kan velge ulike funksjoner via kontekstmenyen, f.eks. **Kopier**.

Mer informasjon: "Kontekstmeny", Side 1380

Knapper

Driftsmodus **tabeller** inneholder følgende knapper i verktøylinjen:

Knapp	Beskrivelse
Aktiver nullpunktet	Aktiver den valgte raden i referansepunkttabellen som et referansepunkt. **Mer informasjon:** "Referansepunkttabell", Side 1838
Angre	Angre siste endring
Gjenopprett	Gjenta angret endring
GOTO linjenummer	Styringen åpner vinduet **Hoppkommando GOTO**. Styringen hopper til linjenummeret du definerte.
Rediger	Hvis knappen er aktiv, kan du redigere tabellen.
Sett inn verktøy	Styringen åpner vinduet **Sett inn verktøy**, hvor du kan legge til et nytt verktøy i verktøybehandling. **Mer informasjon:** "Verktøybehandling ", Side 266 Hvis du merker av for **Legge ved**, setter styringen inn verktøyet etter siste rad i tabellen.
Sett inn linje	Styringen setter inn en rad på slutten av tabellen.
Tilbakestill linje	Styringen tilbakestiller alle data i raden.
Slett verktøy	Styringen sletter verktøyet som er valgt i verktøybehandlingen **Mer informasjon:** "Verktøybehandling ", Side 266
Slett linje	Styringen sletter den valgte linjen.
T INSPECT	Styringen kontrollerer et verktøy.
T OUT	Styringen bytter ut et verktøy.
T IN	Styringen lagrer et verktøy.

33.1.1 Rediger tabellinnhold

Du redigerer tabellinnholdet som følger:

- Velg ønsket celle

- Aktiver **Redigering**
- > Styringen låser opp verdiene for redigering.

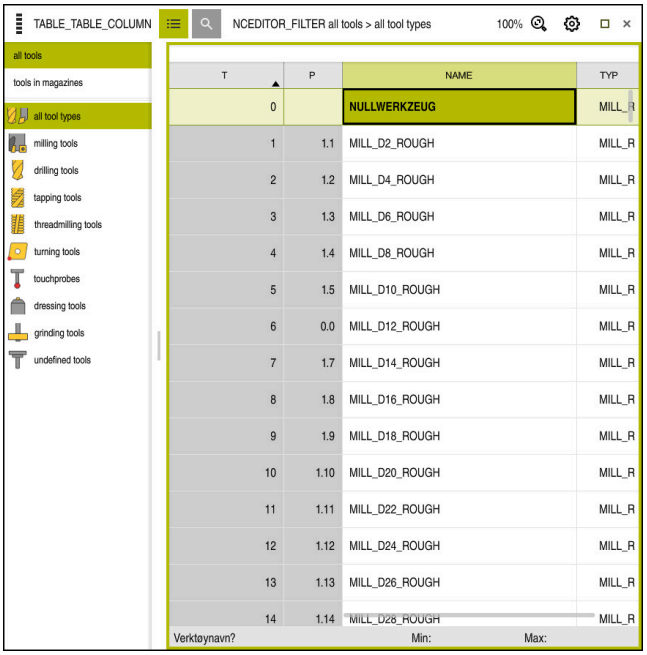
> Hvis **Rediger**-knappen er aktiv, kan du redigere innholdet både i arbeidsområdet **Tabell** og i arbeidsområdet **Formular**.

33.2 Arbeidsområdet Tabell

Bruk

I arbeidsområdet **Tabell** viser styringen innholdet i en tabell. For noen tabeller viser styringen en kolonne med filtre og en søkefunksjon til venstre.

Funksjonsbeskrivelse



Arbeidsområdet **Tabell**

Arbeidsområdet **Tabell** er åpent som standard i driftsmodusen **tabeller** i alle applikasjoner.

Styringen viser navnet og banen til filen over tabelloverskriften.

Hvis du velger en kolonnetittel, sorterer styringen innholdet i tabellen etter den kolonnen.

Hvis tabellen tillater det, kan du også redigere innholdet i tabellene i dette arbeidsområdet.

Ikoner og hurtigtaster

Arbeidsområdet**Tabell** inneholder følgende ikoner eller hurtigtaster:

Ikon eller hurtig-tast	Funksjon
	Åpne filtre **Mer informasjon:** "Futer i arbeidsområdet Tabell", Side 1793
	Åpne søkefunksjonen **Mer informasjon:** "Søk-kolonnen i arbeidsområdet Tabell", Side 1794
100 %	Skriftstørrelse på tabellen Når du velger prosentandelen, viser styringen ikoner for å øke og redusere skriftstørrelsen.
	Sett skriftstørrelsen på tabellen til 100 %
	Åpne innstillinger i vinduet **tabeller** **Mer informasjon:** "Innstillinger i arbeidsområdet Tabell", Side 1794
CTRL+A	Merk alle linjer
CTRL+MELLOMROM	Merk aktiv linje eller stopp markering
SHIFT+↑	Merk også linjen over
SHIFT+↓	Merk også linjen under

Futer i arbeidsområdet Tabell

Du kan filtrere verktøytabellene og **Pocket table**.

Filtrering i Verktøybehandling

Du har følgende alternativer for å filtrere verktøybehandlingen:

- **Alle verktøy**
- **Magasinverktøy**

Avhengig av utvalget av alle verktøy eller kun magasinverktøy, kan du også filtrere etter verktøytype i dette området:

- **Alle verktøytyper**
- **Fresverktøy**
- **Bor**
- **Gjengebor**
- **Gjengefres.**
- **Rediger**
- **Touch-prober**
- **Avrettingsverktøy**
- **Sløyfeverktøy**
- **Udefinerte verktøy**

Filtrering i Pocket table

Du har følgende alternativer for å filtrere plasstabellen:

- **Alle magasiner**
- **Hovedmagasin**
- **spindel**

Avhengig av valget av magasin eller spindel, kan du også filtrere etter plasseringer i dette området:

- **Alle plasser**
- **Ledige plasser**
- **Belagte plasser**

Søk-kolonnen i arbeidsområdet Tabell

Tabellene **Verktøybehandling** og **Pocket table** er søkbare.

I søkefunksjonen kan du definere flere betingelser for søket.

Hver betingelse inneholder følgende informasjon:

- Tabellkolonne, for eksempel **T** eller **NAVN**
  Du velger kolonnen med **Søk i** i nedtrekksmenyen.
- Operatør, f.eks. **Inneholder** eller **Lik (=)**
  Du velger operatør med rullegardinmenyen **Operatør**.
- Søkeord i inndatafeltet **Søke etter**

Innstillinger i arbeidsområdet Tabell

I vinduet **tabeller** kan du påvirke innholdet som vises i **Tabell**.

Vinduet **tabeller** inneholder følgende områder:

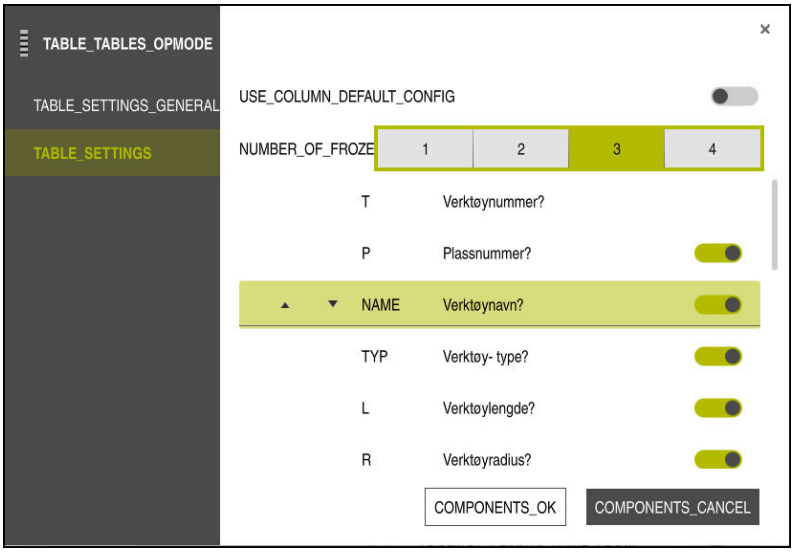
- **Generelt**
- **Kolonnerekkefølge**

Området Generelt

Den valgte innstillingen i området **Generelt** virker modalt.

Hvis bryteren **Synkronisere tabell og formular** er aktiv, beveger markøren seg med den. Hvis du for eksempel velger en annen tabellkolonne i arbeidsområdet **Tabell**, flytter styringen markøren til **Formular**-arbeidsområdet.

Området Kolonnerekkefølge



Vinduet **tabeller**

I området **Kolonnerekkefølge** definerer du visningen for hver tabell.

Med bryteren **Bruk standardformat** utvider du alle kolonnene i standardrekkefølgen.

Med bryteren **Antall faste kolonner** definerer du hvor mange kolonner styringen skal feste til venstre marg. Selv om du navigerer videre til høyre i tabellen, forblir disse kolonnene synlige.

Styringen viser alle kolonnene i tabellen under hverandre. Med bryteren kan du velge for hver kolonne om den skal vises eller skjules.

Etter valgt antall faste kolonner viser styringen en linje. Styringen fryser kolonnene over denne linjen.

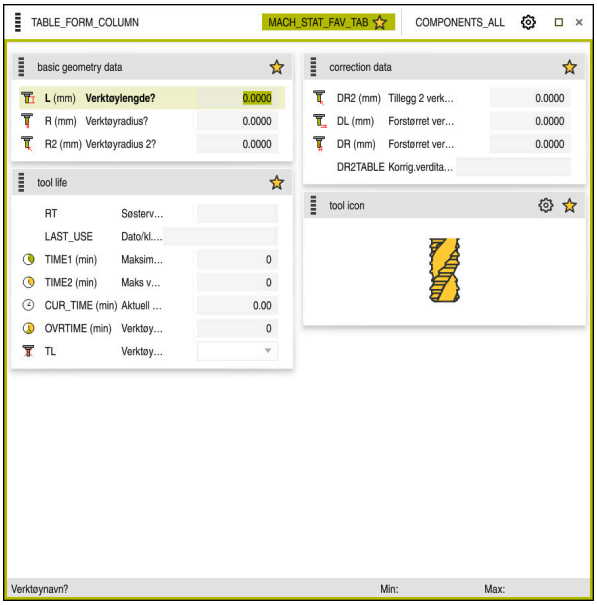
Når du velger en kolonne, viser styringen opp-og-ned-piler. Du kan bruke disse pilene til å endre rekkefølgen på kolonnene.

33.3 Arbeidsområdet Formular for tabeller

Bruk

I arbeidsområdet **Formular** viser styringen alt innholdet i en valgt tabellrad. Avhengig av tabellen kan du redigere verdiene i formularet.

Funksjonsbeskrivelse



Arbeidsområdet **Formular** i visning **Favoritter**

Styringen viser følgende informasjon for hver kolonne:

- Ev. ikon for kolonnen
- Kolonnenavn
- Ev. enhet
- Kolonnebeskrivelse
- Aktuell verdi

Hvis en oppføring er ugyldig, viser styringen et ikon foran inntastingsfeltet. Når du trykker på ikonet, viser styringen årsaken til feilen, f.eks. **For mange skrifttegn**.

Styringen viser innholdet i visse tabeller gruppert i arbeidsområdet **Formular**. I **Alle**-visningen viser styringen alle grupper. Med funksjonen **Favoritter** kan du merke individuelle grupper for å sette sammen en individuell visning. Du kan ordne gruppene ved hjelp av griperen.

Symboler

Arbeidsområdet **Tabell** inneholder følgende ikoner:

Ikon eller hurtig-tast	Funksjon
	Åpne innstillinger i vinduet **tabeller** **Mer informasjon:** "Innstillinger i arbeidsområdet Formular", Side 1797
	Favoritt

Innstillinger i arbeidsområdet Formular

I vinduet **tabeller** kan du velge om styringen skal vise kolonnebeskrivelsene. Den valgte innstillingen er modal.

33.4 Tilgang til tabellverdier

33.4.1 Grunnlag

Med funksjonene **POLARKIN** får du tilgang til tabellverdier:

Med disse funksjonene kan du eksempelvis endre korrekturdataene automatisert ut fra NC-programmet.

Tilgangen til de følgende tabellene er mulig:

- Verktøytabell ***.t**, bare tilgang for å lese
- Korrekturtabell ***.tco**, tilgang for å lese og skrive
- Korrekturtabell ***.wco**, tilgang for å lese og skrive

Tilgangen finner sted på tabellen som aktuelt er aktivt. Her er tilgang for å lese alltid mulig, mens tilgang for å skrive bare er mulig under gjennomgangen. En skrivende tilgang under simuleringen eller under et blokkforløp virker ikke.

Styringen tilbyr følgende funksjoner for tilgang til tabellverdier:

Syntaks	Funksjon	Mer informasjon
TABDATA READ	Les verdi fra en tabellcelle	Side 1798
TABDATA WRITE	Skriv en verdi i en tabellcelle	Side 1798
TABDATA ADD	Legg til verdi til en tabellverdi	Side 1799

Dersom NC-programmet og tabellen oppviser forskjellige målenheter, forvandler styringen verdiene fra **MM** til **INCH** og omvendt.

Relaterte emner

- Grunnleggende om variabler
  Mer informasjon: " Grunnleggende", Side 1256
- Verktøytabell
  Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802
- Korreksjonstabeller
  Mer informasjon: "Korrigeringstabeller ", Side 1855
- Les verdier fra fritt definerbare tabeller
  Mer informasjon: "Les fritt definerbare tabeller med FN 28: TABREAD", Side 1284
- Skriv verdier i fritt definerbare tabeller
  Mer informasjon: "Beskriv fritt definerbare tabeller medFN 27: TABWRITE", Side 1284

33.4.2 Les tabellverdi med TABDATA READ

Bruk

Med funksjonen **TABDATA READ** leser du av en verdi fra en tabell og lagrer denne verdien i en Q-parameter.

Funksjonen **TABDATA READ** kan du f.eks. bruke for å kontrollere verktøydataene til verktøyet som brukes på forhånd og å forhindre en feilmelding mens programmet kjøres.

Funksjonsbeskrivelse

Avhengig av type kolonne som du avleser, kan du bruke **Q**, **QL**, **QR** eller **QS** til å lagre verdien. Styringen regner tabellverdiene automatisk om til NC-programmets målenhet.

Innføring

11 TABDATA READ Q1 = CORR-TCS COLUMN "DR" KEY "5"	; Lagre verdien i linje 5, kolonne **DR** fra korrigeringstabellen i **Q1**

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
TABDATA	Syntaksåpning for tilgang til tabellverdier
READ	Lese tabellverdi
Q/**QL**/**QR** eller **QS**	Variabeltype og -nummer som styringen lagrer verdien i
TOOL, **CORR-TCS** eller **CORR-WPL**	Les verdien av verktøytabellen eller en korrigeringstabell ***.tco** eller ***.wco**
COLUMN	Kolonnenavn Fast eller variabelt navn
KEY	Linjenummer Fast eller variabelt navn

33.4.3 Skriv tabellverdi med TABDATA WRITE

Bruk

Med funksjonen **TABDATA WRITE** skriver du en verdi fra en Q-parameter i en tabell.

Etter en touch-probe-syklus kan du eksempelvis bruke funksjonen **TABDATA WRITE** for å føre inn en nødvendig verktøykorrektur i korrekturtabellen.

Funksjonsbeskrivelse

Avhengig av type kolonne som du skriver i, kan du bruke **Q**, **QL**, **QR** eller **QS** som overføringsparameter.

Innføring

```
11 TABDATA WRITE CORR-TCS COLUMN "DR" KEY "3" = Q1
```
; Skriv verdien fra **Q1** i linje 5 kolonne **DR** fra korrigeringstabellen

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
TABDATA	Syntaksåpning for tilgang til tabellverdier
WRITE	Skrive tabellverdi
CORR-TCS eller **CORR-WPL**	Skriv verdi i en korrigeringstabell ***.tco** eller ***.wco**
COLUMN	Kolonnenavn Fast eller variabelt navn
KEY	Linjenummer Fast eller variabelt navn
Q/QL/QR eller **QS**	Variabeltype og tall som inneholder verdien som skal skrives

33.4.4 Legg til tabellverdi med TABDATA ADD Legg til

Bruk

Med funksjonen **TABDATA ADD** adderer du en verdi fra en Q-parameter til en eksisterende tabellverdi.

Du kan eksempelvis bruke funksjonen **TABDATA ADD** for å oppdatere en verktøykorrektur ved en gjentatt måling.

Funksjonsbeskrivelse

Avhengig av type kolonne som du skriver i, kan du bruke **Q**, **QL** eller **QR** som overføringsparameter.

For å skrive en korrekturtabell må du aktivere denne tabellen.

Mer informasjon: "Velg korrigeringstabell med SELECT CORR-TABLE", Side 1038

Innføring

11 TABDATA ADD CORR-TCS COLUMN "DR" KEY "3" = Q1	; Adder verdien fra **Q1** til linje 5 kolonne **DR** i korrigeringstabellen

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
TABDATA	Syntaksåpning for tilgang til tabellverdier
ADD	Legge til en verdi til en tabellverdi
CORR-TCS eller **CORR-WPL**	Skriv verdi i en korrigeringstabell ***.tco** eller ***.wco**
COLUMN	Kolonnenavn Fast eller variabelt navn
KEY	Linjenummer Fast eller variabelt navn
Q/QL/QR	Variabeltype og -nummer som inneholder verdien som skal legges til

33

Verktøytabeller

33.5.1 Oversikt

Dette kapittelet inneholder verktøytabellene for styringen:

- Verktøytabell **tool.t**
  Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802
- Dreieverktøytabell **toolturn.trn**(alternativ 50)
  Mer informasjon: "Dreieverktøytabell toolturn.trn (alternativ 50)", Side 1811
- Slipeverktøytabell **toolgrind.grd**(alternativ 156)
  Mer informasjon: "Slipeverktøytabell toolgrind.grd(alternativ 156)", Side 1815
- Avrettingsverktøytabell **tooldress.drs** (alternativ 156)
  Mer informasjon: "Avrettingsverktøytabell tooldress.drs (alternativ 156)", Side 1823
- Touch-probetabell **tchprobe.tp**
  Mer informasjon: "Touch-probe-tabell tchprobe.tp", Side 1826

Med unntak av touch-probe kan du kun redigere verktøyene i verktøybehandlingen.

Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 266

33.5.2 Verktøytabelltool.t

Bruk

Verktøytabellen **tool.t** inneholder spesifikke data for bore- og freseverktøy. I tillegg inneholder verktøytabellen alle tverrteknologiske verktøydata, f.eks. levetiden **CUR_TIME**.

Relaterte emner

- Rediger verktøydata i verktøybehandling
  Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 266
- Nødvendige verktøydata for et frese- eller boreverktøy
  Mer informasjon: "Verktøydata for frese- og boreverktøy", Side 255

Funksjonell beskrivelse

Verktøytabellen har filnavnet **tool.t** og må lagres i mappen **TNC:\table**.

Verktøytabellen **tool.t** inneholder følgende parametre:

Parameter	Beskrivelse
T	**Verktøynummer?** Verktøytabellens linjenummer Ved hjelp av verktøynummeret kan du identifisere hvert verktøy entydig, for eksempel til en verktøyoppkalling. **Mer informasjon:** "Verktøyoppkall med TOOL CALL", Side 273 Du kan definere en indeks etter et punkt. **Mer informasjon:** "Indeksert verktøy", Side 246 Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Inndata: **0,0-32767,9**

Parameter	Beskrivelse
NAVN	**Verktøynavn?** Ved hjelp av verktøynavnet kan du identifisere hvert verktøy, for eksempel til en verktøyoppkalling. **Mer informasjon:** "Verktøyoppkall med TOOL CALL", Side 273 Du kan definere en indeks etter et punkt. **Mer informasjon:** "Indeksert verktøy", Side 246 Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Inndata: **Tekstbredde 32**
L 	**Verktøylengde?** Verktøylengden relatert til verktøyholder-referansepunktet **Mer informasjon:** "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 241 Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
R 	**Verktøyradius?** Verktøyets radius relatert til verktøyholder-referansepunktet **Mer informasjon:** "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 241 Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
R2 	**Verktøyradius 2?** Hjørneradius for eksakt definisjon av verktøyet for tredimensjonal radiuskorreksjon, grafisk fremstilling og kollisjonsovervåking fra for eksempel kulefreser eller torusfreser. **Mer informasjon:** "3D-verktøykorrigering (alternativ 9)", Side 1042 Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
DL 	**Forstørret verktøylengde?** Deltaverdi for verktøylengde som korreksjonsverdi i forbindelse med Touch-probe sykluser. Styringen fører inn korreksjonene av seg selv etter målingen av emnet. **Mer informasjon:** "Programmerbare touch-probesykluser", Side 1437 Virker additivt til parameter **L** Inndata: **-999,9999-+999,9999**
DR 	**Forstørret verktøyradius?** Deltaverdi for verktøyradius som korreksjonsverdi i forbindelse med Touch-probe sykluser. Styringen fører inn korreksjonene av seg selv etter målingen av emnet. **Mer informasjon:** "Programmerbare touch-probesykluser", Side 1437 Virker additivt til parameter **R** Inndata: **-999,9999-+999,9999**
DR2 	**Tillegg 2 verktøyradius?** Deltaverdi for verktøyradius 2 som korreksjonsverdi i forbindelse med Touch-probe sykluser. Styringen fører inn korreksjonene av seg selv etter målingen av emnet. **Mer informasjon:** "Programmerbare touch-probesykluser", Side 1437 Virker additivt til parameter **R2** Inndata: **-999,9999-+999,9999**

Parameter	Beskrivelse
TL 	**Verktøy sperret?** Verktøy til bearbeiding frigitt eller sperret: ■ Ingen verdi oppført: Frigitt ■ **L**: Sperret Styringen sperrer verktøyet etter overskridelse av maksimal levetid **TIME1**, den maksimale levetiden 2 **TIME2** eller etter overskridelse av en av parametrene for automatisk verktøymåling. Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Valg via et valgvindu Inndata: Ingen verdi,**L**
RT	**Søsterverktøy?** Nummer på søsterverktøy Dersom styringen henter opp et verktøy i en TOOL CALL som ikke er tilgjengelig eller som er sperret, bytter styringen inn søsterverktøyet. Dersom **M101** er aktiv og den aktuelle levetiden **CUR_TIME** overskrider verdien **TIME2**, sperrer styringen verktøyet, bytter søsterverktøyet inn på et egnet sted. **Mer informasjon:** "Skift automatisk søsterverktøy med M101", Side 1249 Dersom søsterverktøyet ikke er tilgjengelig eller sperret, bytter styringen inn søsterverktøyet til søsterverktøyet. Du kan definere en indeks etter et punkt. **Mer informasjon:** "Indeksert verktøy", Side 246 Hvis du ikke definerer parameteren 0, bruker styringen intet søsterverktøy. Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Valg via et valgvindu Inndata: **0,0-32767,9**
TIME1 	**Maksimal verktøylevetid?** Verktøyets maksimale levetid i minutter Dersom den aktuelle levetiden **CUR_TIME** overskrider verdien **TIME1**, sperrer styringen verktøyet og viser en feilmelding ved neste verktøyoppkalling. Fremgangsmåten ved denne funksjonen er maskinavhengig. Følg maskinhåndboken! Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Inndata**: 0...99999**
TIME2 	**Maks verkt.levetid v. TOOL CALL?** Verktøyets maksimale levetid 2 i minutter Styringen skifter inn et søsterverktøy i de følgende tilfeller: ■ Dersom den aktuelle levetiden **CUR_TIME** overskrider verdien **TIME2**, sperrer styringen verktøyet. Styringen skifter ikke verktøyet inn mer ved en verktøyoppkalling. Dersom et søsterverktøy definerer **RT** og finnes i magasinet, skifter styringen inn søsterverktøyet. Dersom det ikke finnes noe søsterverktøy, viser styringen en feilmelding. ■ Dersom **M101** er aktiv og den aktuelle levetiden **CUR_TIME** overskrider verdien **TIME2**, sperrer styringen verktøyet, bytter søsterverktøyet **RT**inn på et egnet sted. **Mer informasjon:** "Skift automatisk søsterverktøy med M101", Side 1249 Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Inndata**: 0...99999**

Parameter	Beskrivelse
CUR_TIME	**Aktuell verktøylevetid?** Den aktuelle levetiden tilsvarer tiden som verktøyet er i inngrep. Styringen teller denne tiden selvstendig og fører aktuell levetid inn i minutter. Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Inndata: **0-99999,99**
TYPE	**Verktøytype?** Avhengig av ønsket verktøytype viser styringen de passende verktøyparametrene i arbeidsområdet **Formular** i verktøybehandlingen. **Mer informasjon:** "Verktøytyper ", Side 251 **Mer informasjon:** "Verktøybehandling ", Side 266 Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Valg via et valgvindu Inndata: **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	**Verktøykommentar?** Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Inndata: **Tekstbredde 32**
PLS	**PLS-status?** Verktøyinformasjon for PLS Følg maskinhåndboken! Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Inndata: **% 00000000. 11111111**
LCUTS	**Skjærelengde i verktøyaksen?** Skjærelengde til eksakt definisjon av verktøyet for grafisk fremstilling, automatisk beregning innenfor to sykluser og til kollisjonsovervåking. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
LU	**Brukslengden til verktøyet?** Verktøyets nyttelengde til eksakt definisjon av verktøyet for grafisk fremstilling, automatisk beregning innenfor sykluser og kollisjonsovervåking av for eksempel frislipte endefreser. Inndata: **0,0000-999,9999**
RN	**Halsradiusen til verktøyet?** Halsradius til eksakt definisjon av verktøyet for grafisk fremstilling og kollisjonsovervåking av for eksempel frislipte endefreser eller skivefreser. Bare når nyttelengden **LU** er større enn skjærelengden **LCUTS**, kan verktøyet inneholde en halsradius **RN**. Inndata: **0,0000-999,9999**
ANGLE	**Maksimal innstikkingsvinkel?** Maksimum innstikkingsvinkel for verktøyet ved en pendlende innstikkingsbevegelse ved sykluser. Inndata: **-360,00-+360,00**

Parameter	Beskrivelse
CUT	**Antall skjær?** Antall egger på verktøyet til automatisk verktøymåling eller beregning av snittdata. **Mer informasjon:** "Touch-probe-sykluser: måle verktøy automatisk", Side 1720 **Mer informasjon:** "Regnemaskin for skjæredata", Side 1385 Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy: ■ Fres- og boreverktøy ■ Rotasjonsverktøy (alternativ 50) Inndata: **0-99**
TMAT	**Verktøyets skjæremateriale?** Verktøyskjærestoff fra verktøyskjærestoff-tabellen **TMAT.tab** til beregning av skjæredata. **Mer informasjon:** "Tabell for verktøyskjærematerialer TMAT.tab", Side 1848 Valg via et valgvindu Inndata: **Tekstbredde 32**
CUTDATA	**Skjæredatatabell?** **Mer informasjon:** "Regnemaskin for skjæredata", Side 1385 Velg skjæredatatabell med filendelse ***.cut** eller ***.cutd** til beregning av skjæredata. **Mer informasjon:** "Skjæredatatabell * .cut", Side 1849 Valg via et valgvindu Inndata: **Tekstbredde 20**
LTOL	**Slitetoleranse: Lengde?** Tillatt avvik for verktøylengden ved en slitasjedetektering for den automatiske verktøymålingen. **Mer informasjon:** "Touch-probe-sykluser: måle verktøy automatisk", Side 1720 Styringen sperrer verktøyet i kolonnen **TL** hvis den innlagte verdien overskrides. Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy: ■ Fres- og boreverktøy ■ Rotasjonsverktøy (alternativ 50) Inndata: **0-9,9999**
RTOL	**Slitetoleranse: Radius?** Tillatt avvik for verktøyradius ved en slitasjedetektering for den automatiske verktøymålingen. **Mer informasjon:** "Touch-probe-sykluser: måle verktøy automatisk", Side 1720 Styringen sperrer verktøyet i kolonnen **TL** hvis den innlagte verdien overskrides. Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy: ■ Fres- og boreverktøy ■ Rotasjonsverktøy (alternativ 50) Inndata: **0-9,9999**

Parameter	Beskrivelse
R2TOL	**Slitetoleranse: Radius 2?** Tillatt avvik for verktøyradius 2 ved en slitasjedetektering for den automatiske verktøymålingen. **Mer informasjon:** "Touch-probe-sykluser: måle verktøy automatisk", Side 1720 Styringen sperrer verktøyet i kolonnen **TL** hvis den innlagte verdien overskrides. Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy: ■ Fres- og boreverktøy ■ Rotasjonsverktøy (alternativ 50) Inndata: **0-9,9999**
DIRECT 	**Skjæreretning?** Verktøyets skjæreretning til den automatiske verktøymålingen med et dreiende verktøy: ■ **-**: **M3** ■ **+**: **M4** **Mer informasjon:** "Touch-probe-sykluser: måle verktøy automatisk", Side 1720 Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy: ■ Fres- og boreverktøy ■ Rotasjonsverktøy (alternativ 50) Inndata: **-**, **+**
R-OFFS 	**Verktøy-offset: Radius?** Verktøyets posisjon ved lengdemålingen, forskyvning mellom midten av verktøyets touch-probe system og midten av verktøyet til den automatiske verktøymålingen. **Mer informasjon:** "Touch-probe-sykluser: måle verktøy automatisk", Side 1720 Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy: ■ Fres- og boreverktøy ■ Rotasjonsverktøy (alternativ 50) Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
L-OFFS 	**Verktøy-offset: Lengde?** Verktøyets posisjon ved radiusmålingen, avstand mellom overkanten av verktøyets touch-probe system g verktøyspissen til den automatiske verktøy-målingen. **Mer informasjon:** "Touch-probe-sykluser: måle verktøy automatisk", Side 1720 Virker additivt til maskinparameteren **offsetToolAxis** (nr. 122707) Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy: ■ Fres- og boreverktøy ■ Rotasjonsverktøy (alternativ 50) Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Parameter	Beskrivelse
LBREAK 	**Bruddtoleranse: Lengde?** Tillatt avvik for verktøylengden ved en bruddetektering for den automatiske verktøymålingen. **Mer informasjon:** "Touch-probe-sykluser: måle verktøy automatisk", Side 1720 Styringen sperrer verktøyet i kolonnen **TL** hvis den innlagte verdien overskrides. Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy: ■ Fres- og boreverktøy ■ Rotasjonsverktøy (alternativ 50) Inndata: **0-3,2767**
RBREAK 	**Bruddtoleranse: Radius?** Tillatt avvik for verktøyradius ved en bruddetektering for den automatiske verktøymålingen. **Mer informasjon:** "Touch-probe-sykluser: måle verktøy automatisk", Side 1720 Styringen sperrer verktøyet i kolonnen **TL** hvis den innlagte verdien overskrides. Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy: ■ Fres- og boreverktøy ■ Rotasjonsverktøy (alternativ 50) Inndata: **0,0000-0,9999**
NMAX 	**Maksimalturtall [1/min]** Begrensning av spindelturtallet for den programmerte verdien, inkludert regulering med potensiometeret. Inndata: **0-999999**
LIFTOFF	**Heving tillatt?** Tillate automatisk heving av verktøyet ved aktiv **M148** eller **FUNCTION LIFTOFF**: ■ **Y**: Aktivere**LIFTOFF** ■ Deaktivere **N**: **LIFTOFF** **Mer informasjon:** "Hev automatisk ved NC-stopp eller strømbrudd med M148", Side 1247 **Mer informasjon:** "Løft verktøyet automatisk med Liftoff", Side 1102 Valg via et valgvindu Inndata: **Y**, **N**
TP_NO	**Nummer på touch-probe** Tastsystemets nummer i touch-probe tabellen **tchprobe.tp** **Mer informasjon:** "Touch-probe-tabell tchprobe.tp", Side 1826 Inndata: **0-99**
T-ANGLE 	**Spissvinkel** Verktøyets spissvinkel til eksakt definisjon av verktøyet for grafisk fremstilling, automatisk beregning innenfor sykluser og kollisjonsovervåking av for eksempel boreapparater. **Mer informasjon:** "Sykluser for fresing", Side 446 Inndata: **-180-+180**

Parameter	Beskrivelse
LAST_USE	**Dato/klokkeslett, siste verktøybruk** Tidspunktet da verktøyet sist befant seg i spindelen Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Inndata: **00:00:00 01.01.1971**...**23:59:59 31.12.2030**
PTYP	**Verktøytype for pocket table?** Verktøytype for bearbeiding i pocket table **Mer informasjon:** "Plasstabelltool_p.tch", Side 1830 Følg maskinhåndboken! Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Inndata: **0-99**
AFC	**Styringsstrategi** Styringsstrategi for den adaptive matingskontrollen AFC (alternativ 45) fra tabellen **AFC.tab** **Mer informasjon:** "Adaptiv materegulering AFC (alternativ 45)", Side 1106 Valg via et valgvindu Inndata: **Tekstbredde 10**
ACC	**ACC aktiv?** Aktivere eller deaktivere aktiv ACC (alternativ 145) ■ **Y**: Aktivere ■ **N**: Deaktivere **Mer informasjon:** "Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC(alternativ 145)", Side 1113 Valg via et valgvindu Inndata: **Y**, **N**
PITCH 	**Verktøy gjengestigning?** Verktøyets gjengestigning til automatisk beregning innenfor sykluser. Et positivt fortegn tilsvarer en høyregjenge. **Mer informasjon:** "Sykluser for fresing", Side 446 Inndata: **-9,9999-+9,9999**
AFC-LOAD	**Referanseytelse for AFC [%]** Verktøyavhengig standard referanseytelse for AFC(alternativ 45). Angivelsen i prosent refererer til spindelens nominelle ytelse. Styringen bruker den forhåndsangitte verdien umiddelbart til styring, og da faller et læresnitt bort. Finn først frem til verdien med et læresnitt. **Mer informasjon:** "AFC-læresnitt", Side 1111 Inndata: **1,0-100,0**
AFC-OVLD1	**Varselters. for AFC-overbel. [%]** Snittrelatert verktøyslitasjeovervåking for AFC (alternativ 45). Angivelsen i prosent refererer til standard referanseytelse. Verdien 0 slår av overvåkingsfunksjonen. Et tomt felt har ingen virkning. **Mer informasjon:** "Overvåke verktøyslitasje og verktøybelastning", Side 1112 Inndata: **0,0-100,0**

Parameter	Beskrivelse
AFC-OVL2	**Utkoblingsterskel for AFC-overbelastning [%]** Snittrelatert verktøylastovervåking for AFC (alternativ 45). Angivelsen i prosent refererer til standard referanseytelse. Verdien 0 slår av overvåkingsfunksjonen. Et tomt felt har ingen virkning. **Mer informasjon:** "Overvåke verktøyslitasje og verktøybelastning", Side 1112 Inndata: **0,0-100,0**
KINEMATIC	**Verktøyholderkinematikk** Tilordning av en verktøyholder til nøyaktig definisjon av verktøyet for grafisk fremstilling og kollisjonsovervåking. **Mer informasjon:** "Verktøyholderbehandling", Side 270 Valg via et valgvindu Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Inndata: **Tekstbredde 20**
DR2TABLE	**Korrig.verditabell for DR2** Tilordning av en korreksjonsverditabell ***.3dtc** til den inngrepsvinkelavhengige 3D-verktøyradiuskorreksjonen (alternativ 92). På denne måten kan styringen eksempelvis kompensere for unøyaktigheter i formingen av en kulefreser eller et touch-probe systems utslagsegenskaper. **Mer informasjon:** "Inngrepsvinkelavhengig 3D-radiuskorrigering (alternativ 92)", Side 1055 Valg via et valgvindu Inndata: **Tekstbredde 16**
OVRTIME 	**Verktøyets standtid overdratt** Tiden i minutter som verktøyet kan brukes utover en definerte levetiden i kolonne **TIME1**. Denne parameterens funksjon definerer maskinprodusenten. Maskinprodusenten fastlegger hvordan styringen bruker parameteren ved søket etter verktøynavn. Følg maskinhåndboken! Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Inndata: **0-99**
RCUTS 	**Bredden til skjæreplaten** Skjærebredden på frontsiden til eksakt definisjon av verktøyet for grafisk fremstilling, automatisk beregning innenfor sykluser og kollisjonsovervåking, for eksempel ved vendeskjæreplater. Inndata: **0-99999,9999**

Tips:

- Med maskinparameteren **unitOfMeasure** (nr. 101101) defineres måleenheten Inch. Dette endrer ikke automatisk måleenheten til verktøytabellen!

  Mer informasjon: "Opprette verktøytabell i inch", Side 1829
- Hvis du ønsker å arkivere verktøytabeller eller bruke dem til simuleringen, lagrer du filen under et hvilket som helst annet filnavn med riktig filtype.
- Styringen viser grafiske deltaverdier fra verktøybehandlingen i simuleringen. Ved deltaverdier fra NC-programmet eller korrigeringstabeller endrer styringen kun posisjonen til verktøyet i simuleringen.
- Definer verktøynavnet tydelig!

  Hvis du definerer samme verktøynavn for flere verktøy, søker styringen etter verktøyet i følgende rekkefølge:
  - Verktøy som er i spindelen
  - Verktøy som ligger i magasinet

    Følg maskinhåndboken!

    Hvis det er flere magasiner, kan maskinprodusenten angi en søkerekkefølge for verktøyene i magasinene.
  - Verktøy som er definert i verktøytabellen, men som for øyeblikket ikke er i magasinet

  For eksempel hvis styringen finner flere verktøy i verktøymagasinet, skifter styringen verktøyet med kortest gjenværende levetid.
- Med maskinparameteren **offsetToolAxis** (nr. 122707) definerer maskinprodusenten avstanden mellom den øvre kanten av verktøy-touch-proben og verktøyspissen.

  Parameteren **L-OFFS** virker additiv på denne definerte avstanden.
- Med maskinparameteren **zeroCutToolMeasure** (nr. 122724) definerer maskinprodusenten om styringen tar hensyn til parameteren **R-OFFS** under automatisk verktøymåling.

33.5.3 Dreieverktøytabell toolturn.trn (alternativ 50)

Bruk

Dreieverktøytabellen **toolturn.trn** inneholder spesifikke data for dreieverktøy.

Relaterte emner

- Rediger verktøydata i verktøybehandling

  Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 266
- Nødvendige verktøydata for et dreieverktøy

  Mer informasjon: "Verktøydata for dreieverktøy (alternativ 50)", Side 257
- Fresing/dreiing på styringen

  Mer informasjon: "Dreiing (alternativ 50)", Side 207
- Generelle, teknologiovergripende verktøydata

  Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802

Forutsetninger

- Programvarealternativ nr. 50 Freserotasjon
- Definert i verktøybehandlingen **TYPE** dreieverktøy

  Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 251

Funksjonell beskrivelse

Verktøytabellen har filnavnet **tool.t** og må lagres i mappen **TNC:\table**.

Dreieverktøytabellen **toolturn.trn** inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
T	Dreieverktøytabellens linjenummer Ved hjelp av verktøynummeret kan du identifisere hvert verktøy entydig, for eksempel til en verktøyoppkalling. **Mer informasjon:** "Verktøyoppkall med TOOL CALL", Side 273 Du kan definere en indeks etter et punkt. **Mer informasjon:** "Indeksert verktøy", Side 246 Linjenummeret må samsvare med verktøynummeret i verktøytabellen **tool.t.** Inndata: **0,0-32767,9**
NAVN	**Verktøynavn?** Ved hjelp av verktøynavnet kan du identifisere hvert verktøy, for eksempel til en verktøyoppkalling. **Mer informasjon:** "Verktøyoppkall med TOOL CALL", Side 273 Du kan definere en indeks etter et punkt. **Mer informasjon:** "Indeksert verktøy", Side 246 Inndata: **Tekstbredde 32**
ZL 	**Verktøylengde 1?** Lengden på verktøyet i Z-retningen, relatert til verktøyholderens referansepunkt **Mer informasjon:** "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 241 Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
XL 	**Verktøylengde 2?** Lengden på verktøyet i X-retningen, relatert til verktøyholderens referansepunkt **Mer informasjon:** "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 241 Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
YL 	**Verktøylengde 3?** Lengden på verktøyet i Y-retningen, relatert til verktøyholderens referansepunkt **Mer informasjon:** "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 241 Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
DZL 	**Monn verktøylengde 1?** Deltaverdi for verktøylengde som korreksjonsverdi 1 i forbindelse med touch-probe sykluser. Styringen fører inn korreksjonene av seg selv etter målingen av emnet. **Mer informasjon:** "Programmerbare touch-probesykluser", Side 1437 Virker additivt på parameter **ZL** Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
DXL 	**Monn verktøylengde 2?** Deltaverdi for verktøylengde som korreksjonsverdi 2 i forbindelse med Touch-probe sykluser. Styringen fører inn korreksjonene av seg selv etter målingen av emnet. **Mer informasjon:** "Programmerbare touch-probesykluser", Side 1437 Virker additivt på parameter **R2** Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Parameter	Beskrivelse
DYL	**Toleranse verktøylengde 3?** Deltaverdi for verktøylengde som korreksjonsverdi 3 i forbindelse med Touch-probe sykluser. Styringen fører inn korreksjonene av seg selv etter målingen av emnet. **Mer informasjon:** "Programmerbare touch-probesykluser", Side 1437 Virker additivt på parameter **YL** Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
RS	**Skjæreradius?** Styringen tar hensyn til skjæreradius ved kompensering for skjærradius. **Mer informasjon:** "Skjæreradiuskorrigering for dreieverktøy (alternativ 50)", Side 1034 I dreiesykluser tar styringen hensyn til verktøyets skjærgeometri, slik at den definerte konturen ikke brytes. Hvis konturen ikke kan bearbeides fullstendig, avgir styringen en advarsel. **Mer informasjon:** "Frese-/dreiesykluser", Side 671 Styringen tar også hensyn til parameterne **TO**, **T-ANGLE** og **P-ANGLE** for skjær-geometrien. Inndata: **0-99999,9999**
DRS	**Skjæreradiustoleranse?** Deltaverdi for skjæreradius som korreksjonsverdi i forbindelse med touch-probe-sykluser. Styringen fører inn korreksjonene av seg selv etter målingen av emnet. **Mer informasjon:** "Programmerbare touch-probesykluser", Side 1437 Virker additivt på parameter **RS** Inndata: **-999,9999-+999,9999**
TO	**Verktøyorientering?** Styringen avleder fra verktøyorienteringen posisjonen til verktøyskjæret og annen informasjon avhengig av verktøytypen, f.eks. retningen til innstillings-vinkelen. Denne informasjonen er nødvendig for f.eks. beregning av skjær- og freskompensasjonen eller nedsenkingsvinkel. I dreiesykluser tar styringen hensyn til verktøyets skjærgeometri, slik at den definerte konturen ikke brytes. Hvis konturen ikke kan bearbeides fullstendig, avgir styringen en advarsel. **Mer informasjon:** "Frese-/dreiesykluser", Side 671 Styringen tar også hensyn til parameterne **RS**, **T-ANGLE** og **P-ANGLE** for skjær-geometrien. Inndata: **1...19**
SPB-INSERT	**Bøyningsvinkel?** Krumningsvinkel for stikkverktøy Inndata: **-90.0...+90.0**
ORI	**Orienteringsvinkel på spindel?** Vinkelposisjon for verktøyspindelen for innretting av dreieverktøyet Inndata **: -360 000...+360 000**

Parameter	Beskrivelse
T-ANGLE 	**Justeringsvinkel** I dreiesykluser tar styringen hensyn til verktøyets skjærgeometri, slik at den definerte konturen ikke brytes. Hvis konturen ikke kan bearbeides fullstendig, avgir styringen en advarsel. **Mer informasjon:** "Frese-/dreiesykluser", Side 671 Styringen tar også hensyn til parameterne **RS**, **TO** og **P-ANGLE** for skjærgeometrien. Inndata: **0...179 999**
P-ANGLE 	**Toppvinkel** I dreiesykluser tar styringen hensyn til verktøyets skjærgeometri, slik at den definerte konturen ikke brytes. Hvis konturen ikke kan bearbeides fullstendig, avgir styringen en advarsel. **Mer informasjon:** "Frese-/dreiesykluser", Side 671 Styringen tar også hensyn til parameterne **RS**, **TO** og **T-ANGLE** for skjærgeometrien. Inndata: **0...179 999**
CUTLENGTH 	**Skjærelengde stikkverktøy** Skjærelengde for et dreie- eller stikkverktøy. Styringen overvåker skjærelengden i avsponingssyklusene. Hvis den programmerte skjæredybden er større enn skjærelengden definert i verktøytabellen, avgir styringen en advarsel og reduserer skjæredybden automatisk. **Mer informasjon:** "Grunnleggende om sponfjerningssykluser", Side 687 Inndata: **0-99999,9999**
CUTWIDTH 	**Bredt stikkverktøy** Styringen bruker sporverktøyets bredde for beregning innenfor sykluser. **Mer informasjon:** "Frese-/dreiesykluser", Side 671 Inndata: **0-99999,9999**
DCW 	**Toleranse stikkverktøybredde** Deltaverdi for stikkverktøybredde som korrigeringsverdi i forbindelse med touch-probe-sykluser. Styringen fører inn korreksjonene av seg selv etter målingen av emnet. **Mer informasjon:** "Programmerbare touch-probesykluser", Side 1437 Virker additivt på parameter **CUTWIDTH** Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
TYPE 	**Type dreieverktøy** Avhengig av ønsket dreieverktøytype viser styringen de passende verktøyparametrene i arbeidsområdet **Formular** i verktøybehandlingen. **Mer informasjon:** "Typer innenfor dreieverktøy", Side 253 **Mer informasjon:** "Verktøybehandling ", Side 266 Valg via et valgvindu Inndata: **ROUGH**, **FINISH**, **THREAD**, **RECESS**, **BUTTON** og **RECTURN**

Parameter	Beskrivelse
WPL-DX-DIAM	**Korrigeringsverdi for emnets diameter** Korrigeringsverdi for emnets diameter i forhold til arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS**. **Mer informasjon:** "ArbeidsplankoordinatsystemWPL-CS", Side 934 Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
WPL-DZL	**Korrigeringsverdi for emnelengden** Korrigeringsverdi for emnelengden i forhold til arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS**. **Mer informasjon:** "ArbeidsplankoordinatsystemWPL-CS", Side 934 Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Tips:

- Styringen viser grafiske deltaverdier fra verktøybehandlingen i simuleringen. Ved deltaverdier fra NC-programmet eller korrigeringstabeller endrer styringen kun posisjonen til verktøyet i simuleringen.
- Geometriverdier fra verktøytabellen **tool.t**, f.eks. lengde **L** eller radius **R** gjelder ikke for dreieverktøy.
- Definer verktøynavnet tydelig!

  Hvis du definerer samme verktøynavn for flere verktøy, søker styringen etter verktøyet i følgende rekkefølge:
  - Verktøy som er i spindelen
  - Verktøy som ligger i magasinet

    Følg maskinhåndboken!

    Hvis det er flere magasiner, kan maskinprodusenten angi en søkerekkefølge for verktøyene i magasinene.
  - Verktøy som er definert i verktøytabellen, men som for øyeblikket ikke er i magasinet

  For eksempel hvis styringen finner flere verktøy i verktøymagasinet, skifter styringen verktøyet med kortest gjenværende levetid.
- Hvis du ønsker å arkivere verktøytabeller eller bruke dem til simuleringen, lagrer du filen under et hvilket som helst annet filnavn med riktig filtype.
- Med maskinparameteren **unitOfMeasure** (nr. 101101) defineres måleenheten Inch. Dette endrer ikke automatisk måleenheten til verktøytabellen!

  Mer informasjon: "Opprette verktøytabell i inch", Side 1829
- Kolonnene **WPL-DX-DIAM** og **WPL-DZL** er deaktivert i standardkonfigurasjonen.

  Med **columnKeys**-maskinparameteren (nr. 105501) aktiverer maskinprodusenten kolonnene **WPL-DX-DIAM** og **WPL-DZL**. Navnet kan variere.

33.5.4 Slipeverktøytabell toolgrind.grd(alternativ 156)

Bruk

Slipeverktøytabellen **toolgrind.grd** inneholder spesifikke data for slipeverktøy.

Relaterte emner

- Rediger verktøydata i verktøybehandling
  Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 266
- Nødvendige verktøydata for et slipeverktøy
  Mer informasjon: "Verktøyspesifikasjoner for slipeverktøyer (alternativ 156)", Side 259
- Sliping på fresemaskiner
  Mer informasjon: "Slipebearbeiding (alternativ 156)", Side 220
- Verktøytabell for avrettingsverktøyene
  Mer informasjon: "Avrettingsverktøytabell tooldress.drs (alternativ 156)", Side 1823
- Generelle, teknologiovergripende verktøydata
  Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802

Forutsetninger

- Programvarealternativ 156, koordinatsliping
- Definert i verktøybehandlingen **TYPE** slipeverktøy
  Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 251

Funksjonell beskrivelse

Slipeverktøytabellen har filnavnet **toolgrind.grd** og må lagres i mappen **TNC:\table**.

Slipeverktøytabellen **toolgrind.grd** inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
T	**Verktøynummer** Linjenummer på slipeverktøytabellen Ved hjelp av verktøynummeret kan du identifisere hvert verktøy entydig, for eksempel til en verktøyoppkalling. **Mer informasjon:** "Verktøyoppkall med TOOL CALL", Side 273 Du kan definere en indeks etter et punkt. **Mer informasjon:** "Indeksert verktøy", Side 246 Må samsvare med verktøynummeret i verktøytabellen **tool.t** Inndata: **0...32767**
NAVN	**Navn på slipeskive** Ved hjelp av verktøynavnet kan du identifisere hvert verktøy, for eksempel til en verktøyoppkalling. **Mer informasjon:** "Verktøyoppkall med TOOL CALL", Side 273 Du kan definere en indeks etter et punkt. **Mer informasjon:** "Indeksert verktøy", Side 246 Inndata: **Tekstbredde 32**
TYPE 	**Type slipeskive** Avhengig av ønsket slipeverktøytype viser styringen de passende verktøyparametrene i arbeidsområdet **Formular** i verktøybehandlingen. **Mer informasjon:** "Typer innenfor slipeverktøye", Side 253 **Mer informasjon:** "Verktøybehandling ", Side 266 Valg via et valgvindu Inndata: **GRIND_M**, **GRIND_MS**, **GRIND_MT**, **GRIND_S**, **GRIND_A** og **GRIND_P**

Parameter	Beskrivelse
R-OVR	**Radius for slipeskiven** Ytterste radius av slipeverktøyet Du kan ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting. **Mer informasjon:** "Syklus 1032 SLIPESKIVE LENGDEKORRIGERING (alternativ 156)", Side 882 Inndata: **0.000000...999.999999**
L-OVR	**Overheng for slipeskiven** Lengde til ytterste radius av slipeverktøyet, referert til verktøyholderens referansepunkt Du kan ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting. **Mer informasjon:** "Syklus 1032 SLIPESKIVE LENGDEKORRIGERING (alternativ 156)", Side 882 Inndata: **0.000000...999.999999**
LO	**Total lengde** Verktøylengden relatert til verktøyholder-referansepunktet Du kan ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting. **Mer informasjon:** "Syklus 1032 SLIPESKIVE LENGDEKORRIGERING (alternativ 156)", Side 882 Inndata: **0.000000...999.999999**
LI	**Lengde frem til innerkant** Lengde til innerkant, relatert til verktøyholderens referansepunkt Du kan ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting. **Mer informasjon:** "Syklus 1032 SLIPESKIVE LENGDEKORRIGERING (alternativ 156)", Side 882 Inndata: **0.000000...999.999999**
B	**Bredde** Bredde på slipeverktøyet Du kan ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting. **Mer informasjon:** "Syklus 1032 SLIPESKIVE LENGDEKORRIGERING (alternativ 156)", Side 882 Inndata: **0.000000...999.999999**
G	**Dybde** Navn på slipeskive Du kan ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting. **Mer informasjon:** "Syklus 1032 SLIPESKIVE LENGDEKORRIGERING (alternativ 156)", Side 882 Inndata: **0.000000...999.999999**
ALPHA	**Vinkel til skråplan** Du kan ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting. **Mer informasjon:** "Syklus 1032 SLIPESKIVE LENGDEKORRIGERING (alternativ 156)", Side 882 Inndata: **0.00000...90.00000**

Parameter	Beskrivelse
GAMMA	**Vinkel for hjørne** Du kan ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting. **Mer informasjon:** "Syklus 1032 SLIPESKIVE LENGDEKORRIGERING (alternativ 156)", Side 882 Inndata: **45.00000...180.00000**
RV 	**Radius på kanten ved L-OVR** Du kan ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting. **Mer informasjon:** "Syklus 1032 SLIPESKIVE LENGDEKORRIGERING (alternativ 156)", Side 882 Inndata: **0.00000...999.99999**
RV1 	**Radius på kanten ved LO** Du kan ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting. **Mer informasjon:** "Syklus 1032 SLIPESKIVE LENGDEKORRIGERING (alternativ 156)", Side 882 Inndata: **0.00000...999.99999**
RV2 	**Radius på kanten ved LI** Du kan ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting. **Mer informasjon:** "Syklus 1032 SLIPESKIVE LENGDEKORRIGERING (alternativ 156)", Side 882 Inndata: **0.00000...999.99999**
dR-OVR 	**Korrigering av radius** Deltaverdi for radius for verktøykorrigeringen Styringen bruker denne verdien kun til bearbeiding, ikke til avretting! Etter avretting og måling av slipeverktøyet legger styringen inn korrigeringsverdien automatisk. Virker additivt på parameter **R-OVR** Inndata: **-999.999999...+999.999999**
dL-OVR 	**Korrigering av overheng** Deltaverdi for overhenget for verktøykorrigeringen Styringen bruker denne verdien kun til bearbeiding, ikke til avretting! Etter avretting og måling av slipeverktøyet legger styringen inn korrigeringsverdien automatisk. Virker additivt på parameter **L-OVR** Inndata: **-999.999999...+999.999999**
dLO 	**Korrigering av total lengde** Deltaverdi for den totale lengden for verktøykorrigeringen Styringen bruker denne verdien kun til bearbeiding, ikke til avretting! Etter avretting og måling av slipeverktøyet legger styringen inn korrigeringsverdien automatisk. Virker additivt på parameter **LO** Inndata: **-999.999999...+999.999999**

Parameter	Beskrivelse
dLI	**Korrigering av lengde frem til innerkanten** Deltaverdi for lengden til den indre kanten for verktøykorrigeringen Styringen bruker denne verdien kun til bearbeiding, ikke til avretting! Etter avretting og måling av slipeverktøyet legger styringen inn korrigeringsverdien automatisk. Virker additivt på parameter **LI** Inndata: **-999.999999...+999.999999**
R_SHAFT	**Radius verktøyskaft** Inndata: **0.00000...999.99999**
R_MIN	**Minimum tillatt radius** Hvis minimum tillatt radius som er definert her ikke nås etter avretting, viser styringen en feilmelding. Inndata: **0.00000...999.99999**
B_MIN	**Minimum tillatt bredde** Hvis bredden etter avretting faller under den minste tillatte bredden som er definert her, viser styringen en feilmelding. Inndata: **0.00000...999.99999**
V_MAX	**Maksimum tillatt skjærehastighet** Begrensning av skjærehastighet Denne verdien kan ikke overskrides med høyere programmerte verdier, og heller ikke ved hjelp av potensiometeret. Inndata: **0 000...999 999**
V	**Aktuell skjærehastighet** For øyeblikket ingen funksjon Inndata: **0 000...999 999**
W	**Svingvinkel** For øyeblikket ingen funksjon Inndata: **-90.00000...90.0000**
W_TYPE	**Dreid mot inner- eller ytterkant** For øyeblikket ingen funksjon Inndata: **-1**, **0**, **+1**
BARN	**Bearbeidingstype (innvendig/utvendig sliping)** For øyeblikket ingen funksjon Inndata: **0**, **1**
HW	**Skive slepes bak** Slipeskive med eller uten avlastning: ■ **0**: **Ikke noe bakslep** ■ **1**: **Slept bak** Valg via et valgvindu Inndata: **0**, **1**
HWA	**Vinkel for bakslep på ytterkant** Inndata: **0.00000...45.00000**

Parameter	Beskrivelse
HWI 	**Vinkel for bakslep på innerkant** Inndata: **0.00000...45.00000**
INIT_D_OK	**Initialavretting utført** Første avretting er den første avrettingen av slipeskiven. Hvis følgende krav er oppfylt, setter styringen **INIT_D_OK**-parameteren til **1**: ■ Definert slipeverktøy ■ Første avretting utført Hvis **INIT_D_OK**-parameteren er satt til **1**, låser styringen parameterne for å definere slipeverktøyet. Hvis du setter parameteren **INIT_D_OK** til verdien **0**, muliggjør styringen redigering av parameterne igjen. I dette tilfellet må styringen foreta første avretting av verktøyet. **Mer informasjon:** "Syklus 1032 SLIPESKIVE LENGDEKORRIGERING (alternativ 156)", Side 882 Inndata: **0**, **1**
INIT_D_PNR	**Avrettersted ved initialavretting** Avrettingsstasjon som brukes til første avretting Inndata**: 0...9999**
INIT_D_DNR	**Avretternummer ved initialavretting** Nummer på avretter som brukes til første avretting Inndata: **0...32767**
MÅLE_OK	**Måle slipeskive** For øyeblikket ingen funksjon Inndata: **0**, **1**
STATE	**Oppsettsstatus** For øyeblikket ingen funksjon Inndata: **% 0000000000000000. 1111111111111111**
A_NR_D	**Avretternummer (avretting av diameteren)** Avretternummer for avretting av diameteren Inndata: **0...32767**
A_NR_A	**Avretternummer (avretting av ytterkanten)** Avretternummer for avretting av ytterkant Inndata: **0...32767**
A_NR_I	**Avretternummer (avretting av innerkanten)** Avretternummer for avretting av innerkant Inndata: **0...32767**
DRESS-N-D 	**Avrettingsteller diameter (angivelse)** Spesifikasjon av antall oppkall av avrettingssyklusoppkall som hoppes over før neste avretting av diameteren. Inndata**: 0...999**

Parameter	Beskrivelse
DRESS-N-A 	**Avrettingsteller ytterkant (angivelse)** Spesifikasjon av antall avrettingssyklusoppkall som hoppes over før ytterkanten avrettes igjen. Inndata**: 0...999**
DRESS_N_I 	**Avrettingsteller innerkant (angivelse)** Spesifikasjon av antall avrettingssyklusoppkall som hoppes over før innerkanten avrettes igjen. Inndata**: 0...999**
DRESS_N_D_ACT 	**Aktuell avrettingsteller diameter** Gjeldende verdi for de overhoppede avrettingssyklusene siden diameteren sist ble avrettet. Inndata**: 0...999**
DRESS_N_A_ACT 	**Aktuell avrettingsteller ytterkant** Gjeldende verdi av overhoppede avrettingssykluser siden ytterkanten sist ble avrettet. Inndata**: 0...999**
DRESS_N_I_ACT 	**Aktuell avrettingsteller innerkant** Gjeldende verdi av overhoppede avrettingssykluser siden innerkanten sist ble avrettet. Inndata**: 0...999**
AD 	**Frikjøringsmengde på diameter** Styringen bruker denne parameteren ved avretting ved bruk av en syklus. **Mer informasjon:** "generelt om avrettingssyklusene", Side 837 Inndata: **0.00000...999.99999**
AA 	**Frikjøringsmengde på ytterkanten** Styringen bruker denne parameteren ved avretting ved bruk av en syklus. **Mer informasjon:** "generelt om avrettingssyklusene", Side 837 Inndata: **0.00000...999.99999**
AI 	**Frikjøringsmengde på innerkanten** Styringen bruker denne parameteren ved avretting ved bruk av en syklus. **Mer informasjon:** "generelt om avrettingssyklusene", Side 837 Inndata: **0.00000...999.99999**
FORM	**Skiveform** For øyeblikket ingen funksjon Inndata: **0,00...99,99**
A_PL	**Faselengde utside** For øyeblikket ingen funksjon Inndata: **0.00000...999.99999**
A_PW	**Fasevinkel utside** For øyeblikket ingen funksjon Inndata: **0.00000...89.99999**
A_R1	**Hjørneradius utside** For øyeblikket ingen funksjon Inndata: **0.00000...999.99999**

Parameter	Beskrivelse
A_L	**Utsidens lengde** For øyeblikket ingen funksjon Inndata: **0.00000...999.99999**
A_HL	**Bakslepslengde, skivedybde utside** For øyeblikket ingen funksjon Inndata: **0.00000...999.99999**
A_HW	**Bakslepsvinkel utside** For øyeblikket ingen funksjon Inndata: **0.00000...45.00000**
A_S	**Sidedybde utside** For øyeblikket ingen funksjon Inndata: **0.00000...999.99999**
A_R2	**Utkjøringsradius utside** For øyeblikket ingen funksjon Inndata: **0.00000...999.99999**
A_G	**Reserve utside** For øyeblikket ingen funksjon Inndata: **0.00000...999.99999**
I_PL	**Faselengde innside** For øyeblikket ingen funksjon Inndata: **0.00000...999.99999**
I_PW	**Fasevinkel innside** For øyeblikket ingen funksjon Inndata: **0.00000...89.99999**
I_R1	**Hjørneradius innside** For øyeblikket ingen funksjon Inndata: **0.00000...999.99999**
I_L	**Innsidens lengde** For øyeblikket ingen funksjon Inndata: **0.00000...999.99999**
I_HL	**Bakslepslengde, skivedybde innside** For øyeblikket ingen funksjon Inndata: **0.00000...999.99999**
I_HW	**Bakslepsvinkel innside** For øyeblikket ingen funksjon Inndata: **0.00000...45.00000**
I_S	**Sidedybde innside** For øyeblikket ingen funksjon Inndata: **0.00000...999.99999**
I_R2	**Utkjøringsradius innside** For øyeblikket ingen funksjon Inndata: **0.00000...999.99999**

Parameter	Beskrivelse
l_G	**Reserve innside** For øyeblikket ingen funksjon Inndata: **0.00000...999.99999**

Tips:

- Geometriverdier fra verktøytabellen **tool.t**, f.eks. lengde eller radius gjelder ikke for slipeverktøy.
- Hvis du avretter et slipeverktøy, kan det ikke tilordnes noen verktøyholderki-nematikk til slipeverktøyet.
- Mål slipeverktøyet etter avretting slik at styringen legger inn riktige deltaverdier.
- Definer verktøynavnet tydelig!

  Hvis du definerer samme verktøynavn for flere verktøy, søker styringen etter verktøyet i følgende rekkefølge:
  - Verktøy som er i spindelen
  - Verktøy som ligger i magasinet

    Følg maskinhåndboken!
    Hvis det er flere magasiner, kan maskinprodusenten angi en søkerekkefølge for verktøyene i magasinene.
  - Verktøy som er definert i verktøytabellen, men som for øyeblikket ikke er i magasinet

  For eksempel hvis styringen finner flere verktøy i verktøymagasinet, skifter styringen verktøyet med kortest gjenværende levetid.
- Styringen viser grafiske deltaverdier fra verktøybehandlingen i simuleringen. Ved deltaverdier fra NC-programmet eller korrigeringstabeller endrer styringen kun posisjonen til verktøyet i simuleringen.
- Hvis du ønsker å arkivere verktøytabeller eller bruke dem til simuleringen, lagrer du filen under et hvilket som helst annet filnavn med riktig filtype.
- Med maskinparameteren **unitOfMeasure** (nr. 101101) defineres måleenheten Inch. Dette endrer ikke automatisk måleenheten til verktøytabellen!

  Mer informasjon: "Opprette verktøytabell i inch", Side 1829

33.5.5 Avrettingsverktøytabell tooldress.drs (alternativ 156)

Bruk

Avretterverktøytabellen **tooldress.drs** inneholder spesifikke data for avrettingsverktøy.

Relaterte emner

- Rediger verktøydata i verktøybehandling
  Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 266
- Nødvendige verktøydata for et avrettingsverktøy
  Mer informasjon: "Verktøyspesifikasjoner for avrettingsverktøyer (alternativ 156)", Side 263
- Initialavretting
  Mer informasjon: "Syklus 1032 SLIPESKIVE LENGDEKORRIGERING (alternativ 156)", Side 882
- Sliping på fresemaskiner
  "Slipebearbeiding (alternativ 156)"
- Verktøytabell for slipeverktøy
  Mer informasjon: "Slipeverktøytabell toolgrind.grd(alternativ 156)", Side 1815
- Generelle, teknologiovergripende verktøydata
  Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802

Forutsetninger

- Programvarealternativ 156, koordinatsliping
- Definert i verktøybehandlingen **TYPE** avrettingsverktøy
  Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 251

Funksjonell beskrivelse

Verktøytabellen har filnavnet **tool.t** og må lagres i mappen **TNC:\table**.
Avrettingsverktøytabellen **tooldress.drs** inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
T	Linjenummer for avrettingsverktøytabellen Ved hjelp av verktøynummeret kan du identifisere hvert verktøy entydig, for eksempel til en verktøyoppkalling. **Mer informasjon:** "Verktøyoppkall med TOOL CALL", Side 273 Du kan definere en indeks etter et punkt. **Mer informasjon:** "Indeksert verktøy", Side 246 Linjenummeret må samsvare med verktøynummeret i verktøytabellen **tool.t.** Inndata: **0,0-32767,9**
NAVN	**Navnet til avrettingsverktøyet** Ved hjelp av verktøynavnet kan du identifisere hvert verktøy, for eksempel til en verktøyoppkalling. **Mer informasjon:** "Verktøyoppkall med TOOL CALL", Side 273 Du kan definere en indeks etter et punkt. **Mer informasjon:** "Indeksert verktøy", Side 246 Inndata: **Tekstbredde 32**
ZL 	**Verktøylengde 1** Lengden på verktøyet i Z-retningen, relatert til verktøyholderens referansepunkt **Mer informasjon:** "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 241 Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

Parameter	Beskrivelse
XL	**Verktøylengde 2** Lengden på verktøyet i X-retningen, relatert til verktøyholderens referansepunkt **Mer informasjon:** "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 241 Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
YL	**Verktøylengde 3** Lengden på verktøyet i Y-retningen, relatert til verktøyholderens referansepunkt **Mer informasjon:** "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 241 Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
DZL	**Toleranse verktøylengde 1** Deltaverdi for verktøylengde 1 for verktøykorrigering Virker additivt på parameter **ZL** Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
DXL	**Toleranse verktøylengde 2** Deltaverdi for verktøylengden 2 for verktøykorrigeringen Virker additivt på parameter **R2** Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
DYL	**Toleranse verktøylengde 3** Deltaverdi for verktøylengden 3 for verktøykorrigeringen Virker additivt på parameter **YL** Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
RS	**Skjæreradius** Inndata: **0.0000...99999.9999**
DRS	**Skjæreradiustoleranse** Deltaverdi for skjæreradius for verktøykorrigeringen Virker additivt på parameter **RS** Inndata: **-999,9999-+999,9999**
TO	**Verktøyorientering** Styringen utleder posisjonen til verktøyskjæret fra verktøyets orientering. Inndata: **1...9**
CUTWIDTH	**Bredden til verktøyet (flis, rulle)** Bredde på verktøyet for verktøytypene **avrettingsflis** og **avrettingsrulle** Inndata: **0.0000...99999.9999**
TYPE	**Type avrettingsverktøy** Avhengig av ønsket avrettingsverktøytype viser styringen de passende verktøy-parametrene i arbeidsområdet **Formular** i verktøybehandlingen. **Mer informasjon:** "Typer innenfor avrettingsverktøyene", Side 254 **Mer informasjon:** "Verktøybehandling ", Side 266 Valg via et valgvindu Inndata: **DIAMOND**, **SPINDLE**, **PLATE** og **ROLL**
N-DRESS	**Turtallet til verktøyet (avretterspindel)** Hastigheten til en avrettingsspindel eller en avrettingrulle Inndata: **0.0000...99999.9999**

Tips:

- Hvis du avretter et slipeverktøy, kan det ikke tilordnes noen verktøyholderki-nematikk til slipeverktøyet.
- Geometriverdier fra verktøytabellen **tool.t**, f.eks. lengde eller radius, gjelder ikke ved avrettingsverktøy.
- Definer verktøynavnet tydelig!

  Hvis du definerer samme verktøynavn for flere verktøy, søker styringen etter verktøyet i følgende rekkefølge:
  - Verktøy som er i spindelen
  - Verktøy som ligger i magasinet

    Følg maskinhåndboken!

    Hvis det er flere magasiner, kan maskinprodusenten angi en søkerekkefølge for verktøyene i magasinene.
  - Verktøy som er definert i verktøytabellen, men som for øyeblikket ikke er i magasinet

  For eksempel hvis styringen finner flere verktøy i verktøymagasinet, skifter styringen verktøyet med kortest gjenværende levetid.
- Hvis du ønsker å arkivere verktøytabeller, lagrer du filen under et annet filnavn med riktig filtype.
- Med maskinparameteren **unitOfMeasure** (nr. 101101) defineres måleenheten Inch. Dette endrer ikke automatisk måleenheten til verktøytabellen!

  Mer informasjon: "Opprette verktøytabell i inch", Side 1829

33.5.6 Touch-probe-tabell tchprobe.tp

Bruk

I touch-probe-tabellene **tchprobe.tp** definerer du touch-probe-systemet og dataene til probe-prosessen, for eksempel probemating. Hvis du bruker flere touch-probe-systemer, kan du lagre data separat for hvert touch-probe-system.

Relaterte emner

- Rediger verktøydata i verktøybehandling

  Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 266
- Touch probefunksjoner

  Mer informasjon: "Touch-probe-funksjoner i driftsmodus Manuell", Side 1415
- Programmerbare touch-probesykluser

  Mer informasjon: "Programmerbare touch-probesykluser", Side 1437

Funksjonsbeskrivelse

Touch-probe-tabellen har filnavnet **tchprobe.tp** og må lagres i mappen **TNC:\table**.

Touch-probe-tabellen **tchprobe.tp** inneholder følgende parametre:

Parameter	Beskrivelse
NO	**Fortløpende nummer på touch-probe systemet** Med disse numrene tilordner du touch-probe-systemet i kolonne **TP_NO** i verktøybehandlingen til dataene. Inndata **: 1...99**
TYPE 	**Velge touch-probe?** Ved touch-probe systemet TS 642 står følgende verdier til disposisjon: ■ **TS642-3**: Touch-probe systemet aktiveres av en kilebryter. Denne modusen støttes ikke. ■ **TS642-6**: Touch-probe systemet aktiveres av et infrarødsignal. Bruk denne modusen. Inndata: **TS120**, **TS220**, **TS249**, **TS260**, **TS440**, **TS444**, **TS460**, **TS630**, **TS632**, **TS640**, **TS642-3**, **TS642-6**, **TS649**, **TS740**, **TS 760**, **KT130**, **OEM**
CAL_OF1 	**TS-senterforskyvn. hovedakse? [mm]** Forskyve touch-probe-aksen til spindelaksen i hovedaksen Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
CAL_OF2 	**TS-senterforskyvn. hjelpeakse? [mm]** Forskyve touch-probe-aksen til spindelaksen i hjelpeaksen Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
CAL_ANG 	**Spindelvinkel ved kalibrering?** Styringen orienterer touch-proben til orienteringsvinkelen før kalibrering eller probing (hvis mulig). Inndata**: 0.0000...359.9999**
F 	**Probemating? [mm/min]** Med maskinparameteren **maxTouchMating** (nr. 122602), definerer maskinprodusenten maksimal probemating. Hvis **F** er større enn den maksimale probematingen, brukes den maksimale probematingen. Inndata**: 0...9999**
FMAX 	**Hurtiggang i probesyklus? [mm/min]** Mating som styringen forhåndsposisjonerer touch-proben og posisjonerer mellom målepunktene med Inndata**: -99999...+99999**
DIST 	**Maks. måleområde? [mm]** Hvis nålen ikke får utslag i bevegelsen innenfor den definerte verdien ved en touch-prosess som er definert, viser styringen en feilmelding. Inndata: **0.00100...99999.99999**

Parameter	Beskrivelse
SET_UP	**Sikkerhetsavstand? [mm]** Fjerning av touch-probe systemet fra det definerte probepunktet ved forposisjonering Jo mindre verdi du angir, desto nøyaktigere må du definere probeposisjonen. I sikkerhetssystemer som er definert i touch-probe systemet virker additivt til denne verdien. Inndata: **0.00100...99999.99999**
F_PREPOS	**Forposisjon. med hurtigg.? ENT/NOENT** Fastsette hastighet ved forposisjonering: ■ **FMAX_PROBE**: Forposisjonering med hastighet fra **FMAX** ■ **FMAX_MACHINE**: Forposisjonering med maskinilgang Inndata: **FMAX_PROBE**, **FMAX_MACHINE**
TRACK	**Touch-probe orien.? Ja=ENT/Nei=NOENT** Orienter infrarød-touch-probe systemet ved hver probeprosess: ■ **ON**: Styringen orienterer touch-probe systemet i den definerte proberetningen Dermed får nålen alltid utslag i samme retning, og målenøyaktigheten økes. ■ **OFF**: Styringen orienterer ikketouch-probe systemet. Hvis du endrer **TRACK**-parameteren, må du kalibrere touch-proben på nytt. Inndata: **ON**, **OFF**
SERIAL	**Serienummer?** Styringen redigerer denne parameteren automatisk ved probe-touch systemer med EnDat-grensesnitt. Inndata: **Tekstbredde 15**
REACTION	**Reaksjon? EMERGSTOP=ENT/NCSTOP=NOENT** Touch-prober med kollisjonsbeskyttelsesadapter tilbakestiller beredskapssignalet så snart en kollisjon registreres. Reaksjon på en tilbakestilling av beredskapssignalet: ■ Avbryte **NCSTOP**: NC-program ■ **EMERGSTOP**: nødstopp, rask bremsing av aksene Inndata: **NCSTOP**, **EMERGSTOP**

Rediger touch-probe-tabell

Du kan redigere touch-probe systemtabellen på følgende måte:

- ▶ Velg driftsmodusen **tabeller**

- ▶ Velg **Legg til**
- > Styringen åpner arbeidsområdene **Hurtigvalg** og **Åpen fil**.
- ▶ I arbeidsområdet **Åpen fil** velger du filen **tchprobe.tp**

- ▶ Velg **Åpne**
- > Styringen åpner applikasjonen **Touch-prober**.

- ▶ Aktiver **Rediger**
- ▶ Velge ønsket verdi
- ▶ Redigere verdi

Tips:

- Du kan også redigere verdiene i touch-probe-systemtabellen i verktøybehandlingen.
- Hvis du ønsker å arkivere verktøytabeller eller bruke dem til simuleringen, lagrer du filen under et hvilket som helst annet filnavn med riktig filtype.
- Med maskinparameteren **overrideForMeasure** (nr. 122604), definerer maskinprodusenten om du kan endre matingen med matepotensiometeret under probefunksjoner.

33.5.7 Opprette verktøytabell i inch

Du lager en verktøytabell i inch som følger:

- Velg driftsmodusen **Manuell**

- Velg **T**
- Velg verktøy **T0**

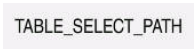
- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen endrer gjeldende verktøy og endrer ikke til et nytt verktøy.
- Start styr. på nytt
- Ikke kvitter ut **Strømbrudd**

- Velg driftsmodusen **Filer**
- Åpne mappe **TNC:\table**
- Gi nytt navn til originalfilen, f.eks. **tool.t** til **tool_mm.t**

- Velg driftsmodusen **tabeller**

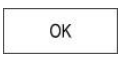
- Velg **Legg til**

- Velg **Opprette ny tabell**
- > Styringen åpner vinduet **Opprette ny tabell**.
- Velg en mappe med riktig filtype, f.eks. **t**



- Velg **Velg bane**
- > Styringen åpner vinduet **Lagre under**.
- Velg mappen **table**
- Skriv inn navn, f.eks. **tool**

- Velg **Opprett**



- Velg **OK**
- > Styringen åpner fanen **Verktøytabell** i driftsmodus **tabeller**.
- Start styr. på nytt

- Kvitter ut **Strømbrudd** med tasten **CE**

- Velg fanen **Verktøytabell** i driftsmodus **tabeller**
- > Styringen bruker den nyopprettede tabellen som en verktøytabell.

33.6 Plasstabelltool_p.tch

Bruk

Plasstabellen **tool_p.tch** inneholder plasstildelingen til verktøymagasinet. Styringen trenger plasstabellen til verktøyskiftet.

Relaterte emner

- Verktøyoppkall
  Mer informasjon: "Verktøyoppkall", Side 273
- Verktøytabell
  Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802

Forutsetning

- Verktøy er definert i verktøybehandlingen
  Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 266

Funksjonsbeskrivelse

Plasstabellen har filnavnet **tool.t** og må lagres i mappen **TNC:\table**.

Plasstabellen **tool_p.tch** inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
P	**Plassnummer?** Plassnummer for verktøyet i verktøymagasinet Inndata: **0.0...99.9999**
T	**Verktøynummer?** Linjenummeret til verktøyet fra verktøytabellen **Mer informasjon:** "Verktøytabelltool.t", Side 1802 Inndata: **1...99999**
TNAME	**Verktøynavn?** Navn på verktøyet fra verktøytabellen Hvis du definerer verktøynummeret, overtar styringen automatisk verktøynavnet. **Mer informasjon:** "Verktøytabelltool.t", Side 1802 Inndata: **Tekstbredde 32**
RSV	**Plassreserv.?** Hvis et verktøy er i spindelen, reserverer styringen plass til dette verktøyet i flatemagasinet. Reserver plass til verktøyet: ■ Ingen verdi angitt: Plass ikke reservert ■ **R**: Plass reservert Inndata: Ingen verdi, **R**
ST	**Spesialverktøy?** Definer verktøy som spesialverktøy, f.eks. med overdimensjonerte verktøy: ■ Ingen verdi angitt: Ingen spesialverktøy ■ **S**: Spesialverktøy Inndata: Ingen verdi, **S**

Parameter	Beskrivelse
F	**Fast plass?** Sett alltid verktøyet tilbake på samme sted i magasinet, f.eks. med spesialverktøy Definer fast plassering for verktøyet: ■ Ingen verdi angitt: Ingen fast plass ■ **F**: Fast plass Inndata: Ingen verdi, **F**
L	**Plass sperret?** Sperr plass for verktøy, f.eks. de tilstøtende plasseringene til spesialverktøy: ■ Ingen verdi angitt: Ikke sperr ■ **L**: Sperr Inndata: Ingen verdi,**L**
DOC	**Plasskommentar?** Styringen overtar automatisk verktøykommentaren fra verktøytabellen. **Mer informasjon:** "Verktøytabelltool.t", Side 1802 Inndata: **Tekstbredde 32**
PLS	**PLS-status?** Informasjon om dette verktøyet som skal overføres til PLS Denne parameterens funksjon definerer maskinprodusenten. Følg maskinhåndboken! Inndata: **% 00000000. 11111111**
P1... P5	**Verdi?** Denne parameterens funksjon definerer maskinprodusenten. Følg maskinhåndboken! Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
PTYP	**Verktøytype for plasstabell?** Verktøytype for bearbeiding i pocket table Denne parameterens funksjon definerer maskinprodusenten. Følg maskinhåndboken! Inndata: **0-99**
LOCKED_ABOVE	**Sperre plass oppe?** Sperr plassen over i et flatemagasin Denne parameteren er maskinavhengig. Følg maskinhåndboken! Inndata**: 0...99999**
LOCKED_BELOW	**Sperre plass nede?** Sperr plassen under i et flatemagasin Denne parameteren er maskinavhengig. Følg maskinhåndboken! Inndata**: 0...99999**
LOCKED_LEFT	**Sperre plass venstre?** Sperr plassen til venstre i et flatemagasin Denne parameteren er maskinavhengig. Følg maskinhåndboken! Inndata**: 0...99999**

Parameter	Beskrivelse
LOCKED_RIGHT	**Sperre plass høyre?** Sperr plassen til høyre i et flatemagasin Denne parameteren er maskinavhengig. Følg maskinhåndboken! Inndata**: 0...99999**
LAST_USE	**LAST_USE** Styringen overtar automatisk dato og klokkeslett for siste verktøyoppkall fra verktøytabellen. **Mer informasjon:** "Verktøytabelltool.t", Side 1802 Følg maskinhåndboken! Inndata: **Tekstbredde 20**
S1	**S1** Verdi for evaluering i PLS Denne parameterens funksjon definerer maskinprodusenten. Følg maskinhåndboken! Inndata: **Tekstbredde 16**
S2	**S2** Verdi for evaluering i PLS Denne parameterens funksjon definerer maskinprodusenten. Følg maskinhåndboken! Inndata: **Tekstbredde 16**

33.7 Verktøybruksfil

Bruk

Styringen lagrer informasjon om verktøyene til et NC-program i en verktøybruksfil, f.eks. alle nødvendige verktøy og brukstider. Denne filen krever styringen for test av verktøybruk.

Relaterte emner

- Bruk test av verktøybruk
  Mer informasjon: " Verktøybrukstest", Side 280
- Arbeide med en palltabell
  Mer informasjon: "Pallredigering og ordrelister", Side 1751
- Data fra verktøytabellen
  Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 1802

Forutsetninger

- **Generere verktøyinnsatsfil** er godkjent av maskinprodusenten
  Med maskinparameteren **createUsageFile** (nr. 118701), definerer maskinprodusenten om funksjonen **Generere verktøyinnsatsfil** er frigitt.
  Mer informasjon: "Generere en verktøybruksfil", Side 281
- Innstillingen **Generere verktøyinnsatsfil** er satt til **én gang** eller **alltid**
  Mer informasjon: "Kanalinnstillinger", Side 1901

Funksjonsbeskrivelse

Verktøybruksfilen inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
NR	Linjenummer for verktøybruksfil Inndata**: 0...99999**
TOKEN	I **TOKEN**-kolonnen bruker styringen et ord for å vise informasjonen som hver linje inneholder: ■ **TOOL**: Data per verktøyoppkall, oppført kronologisk ■ **TTOTAL**: Totale data for et verktøy, oppført alfabetisk ■ **STOTAL**: Oppkalte NC-programmer, oppført kronologisk ■ **TIMETOTAL**: Summen av verktøybrukstidene til et NC-program ■ **TOOLFILE**: banen til verktøytabellen Dette lar styringen under verktøybrukstesten avgjøre om du har utført simuleringen med **verktøytabellverktøyet.t.** Inndata: **Tekstbredde 17**
TNR	Verktøynummer Hvis styringen ennå ikke har lastet et verktøy, inneholder kolonnen verdien **-1**. Inndata: **-1...32767**
IDX	Verktøyindeks Inndata**: 0...9**
NAVN	Verktøynavn Inndata: **Tekstbredde 32**
TIME	Verktøybrukstid i sekunder Tiden verktøyet er i inngrep, uten ilgangsbevegelser Inndata: **0...9999999**
WTIME	Total verktøybrukstid i sekunder Total tid mellom verktøyskifter som verktøyet er i bruk Inndata: **0...9999999**
RAD	Summen av verktøyradius **R** og deltaradius **DR** fra verktøytabellen Inndata: **-999999.9999...999999.9999**
BLOCK	NC-blokknummeret til verktøyoppkallet Inndata **: 0...999999999**
PATH	Banen til NC-programmet, palltabellen eller verktøytabellen Inndata: **Tekstbredde 300**
T	Verktøynummer inkludert verktøyindeks Hvis styringen ennå ikke har lastet et verktøy, inneholder kolonnen verdien **-1**. Inndata: **-1...32767.9**
OVRMAX	Maksimal mateoverstyring Hvis du kun simulerer bearbeiding, legger styringen inn verdien **100**. Inndata: **0...32767**

Parameter	Beskrivelse
OVRMIN	Overstyring av minste matehastighet Hvis du kun simulerer bearbeiding, legger styringen inn verdien **-1**. Inndata: **-1...32767**
NAMEPRG	Type verktøydefinisjon når du kaller verktøyet: ■ **0**: Verktøynummer er programmert ■ **1**: Verktøynavn er programmert Inndata: **0**, **1**
LINENR	Linjenummer på palltabellen der NC-programmet er definert Inndata **: -1...99999**

Merknad

Styringen lagrer verktøybruksfilen som en avhengig fil med filtypen ***.dep**.

Med maskinparameteren **dependentFiles** (nr. 122101), definerer maskinprodusenten om styringen viser de avhengige filene.

33.8 T-bruksrekke (alternativ 93)

Bruk

I tabellen **T-bruksrekke** viser styringen rekkefølgen for de oppkalte verktøyene i et NC-program. Før programmet starter kan du se når f.eks. det skjer et manuelt verktøyskifte.

Forutsetninger

- Programvarealternativ 93, utvidet verktøyadministrasjon
- Generert verktøybruksfil

  Mer informasjon: "Generere en verktøybruksfil", Side 281

  Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 1832

Funksjonsbeskrivelse

Hvis du velger et NC-program i **Programkjøring** Programkjøring, oppretter styringen tabellen **T-bruksrekke** automatisk. I applikasjonen **T-bruksrekke** i driftsmodus **tabeller** viser styringen tabellen. Styringen viser alle oppkalte verktøy for det aktive NC-programmet samt oppkalte NC-programmer i kronologisk rekkefølge. Du kan ikke redigere tabellen.

Tabellen **T-bruksrekke** inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
NR	Fortløpende antall tabellrader
T	Nummer på verktøyet som brukes, ev. med indeks **Mer informasjon:** "Indeksert verktøy", Side 246 Kan avvike fra det programmerte verktøyet, f.eks. når du bruker et søsterverktøy
NAVN	Navn på verktøyet som brukes, eventuelt med indeks **Mer informasjon:** "Indeksert verktøy", Side 246 Kan avvike fra det programmerte verktøyet, f.eks. når du bruker et søsterverktøy
VERKT.INFO	Styringen viser følgende informasjon: ■ **OK**: Verktøyet er OK ■ **sperret**: Verktøyet er sperret ■ **finnes ikke**: Verktøy er ikke definert i plasstabellen **Mer informasjon:** "Plasstabelltool_p.tch", Side 1830 ■ **T-nr. mangler**: Verktøy er ikke definert i verktøybehandlingen **Mer informasjon:** "Verktøybehandling ", Side 266
T-PROG	Nummer eller navn på det programmerte verktøyet, eventuelt med indeks **Mer informasjon:** "Indeksert verktøy", Side 246
INNSATS	Total verktøybrukstid fra **WTIME**-kolonnen i **verktøybruksfilen**, i sekunder Total tid mellom verktøyskifter som verktøyet er i bruk **Mer informasjon:** "Verktøybruksfil", Side 1832
WZW-TID	Estimert tidspunkt for verktøyskifte
M3/M4-TID	Verktøybrukstid fra **TIME**-kolonnen i **verktøybruksfilen** i sekunder Tiden verktøyet er i inngrep, uten ilgangsbevegelser **Mer informasjon:** "Verktøybruksfil", Side 1832
MIN-OVRD	Minimumsverdien til matepotensiometeret under programkjøringen, i prosent
MAX-OVRD	Maksimal verdi for matepotensiometeret under programkjøring, i prosent
NC-PGM	Banen til NC-programmet som verktøyet er programmert i
MAGASIN	Styringen skriver i denne kolonnen om verktøyet for øyeblikket er i magasinet eller i spindelen. Denne kolonnen forblir tom for et nullverktøy eller et verktøy som ikke er definert i plasstabellen. **Mer informasjon:** "Plasstabelltool_p.tch", Side 1830

33.9 Bestykningsliste(alternativ 93)

Bruk

I tabellen **Bestykningsliste** viser styringen informasjon om alle oppkalte verktøy i et NC-program. Før du starter programmet kan du sjekke om f.eks. alt verktøy er i magasinet.

Forutsetninger

- Programvarealternativ 93, utvidet verktøyadministrasjon
- Generert verktøybruksfil

  Mer informasjon: "Generere en verktøybruksfil", Side 281

  Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 1832

Funksjonsbeskrivelse

Hvis du velger et NC-program i driftsmodus **Programkjøring**, oppretter styringen **Bestykningsliste** automatisk. I applikasjonen **Bestykningsliste** i driftsmodusen **tabeller** viser styringen tabellen. Styringen viser alle oppkalte verktøy for det aktive NC-programmet og oppkalte NC-programmer etter verktøynummer. Du kan ikke redigere tabellen.

Bestykningsliste inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
T	Nummer på verktøyet som brukes, ev. med indeks **Mer informasjon:** "Indeksert verktøy", Side 246 Kan avvike fra det programmerte verktøyet, f.eks. når du bruker et søsterverktøy
VERKT.INFO	Styringen viser følgende informasjon: ■ **OK**: Verktøyet er OK ■ **sperret**: Verktøyet er sperret ■ **finnes ikke**: Verktøy er ikke definert i plasstabellen **Mer informasjon:** "Plasstabelltool_p.tch", Side 1830 ■ **T-nr. mangler**: Verktøy er ikke definert i verktøybehandlingen **Mer informasjon:** "Verktøyholderbehandling", Side 270
T-PROG	Nummer eller navn på det programmerte verktøyet, eventuelt med indeks **Mer informasjon:** "Indeksert verktøy", Side 246
M3/M4-TID	Verktøybrukstid fra **TIME**-kolonnen i **verktøybruksfilen** i sekunder Tiden verktøyet er i inngrep, uten ilgangsbevegelser **Mer informasjon:** "Verktøybruksfil", Side 1832
MAGASIN	Styringen skriver i denne kolonnen om verktøyet for øyeblikket er i magasinet eller i spindelen. Denne kolonnen forblir tom for et nullverktøy eller et verktøy som ikke er definert i plasstabellen. **Mer informasjon:** "Plasstabelltool_p.tch", Side 1830

33.10 Fritt definerbare tabeller

Bruk

I fritt definerbare tabeller kan du lagre og lese ønsket informasjon fra NC-programmet. Til dette kan du bruke Q-parameterfunksjonene **FN 26** til **FN 28**.

Relaterte emner

- Variabelfunksjoner **FN 26** bis **FN 28**
  Mer informasjon: "Funksjoner for fritt definerbare tabeller", Side 1283

Funksjonsbeskrivelse

Hvis du oppretter en fritt definerbar tabell, tilbyr styringen ulike tabellmaler å velge mellom.

Maskinprodusenten kan opprette egne tabellmaler og lagre dem i styringen.

33.10.1 Opprette en fritt definerbar tabell

Du oppretter en fritt definerbar tabell som følger:

- Velg driftsmodusen **tabeller**

- Velg **Legg til**
> Styringen åpner arbeidsområdene **Hurtigvalg** og **Åpen fil**.

- Velg **Opprette ny tabell**
> Styringen åpner vinduet **Opprette ny tabell**.
- Velg mappen **tab**
- Velg tabellmal

- Velg **Velg bane**
> Styringen åpner vinduet **Lagre under**.
- Velg mappe
- Skriv inn navn

- Velg **Opprett**
> Styringen åpner tabellen.
- Juster om nødvendig tabellen
  Mer informasjon: "Arbeidsområdet Tabell", Side 1791

Merknad

Navnene på tabeller og tabellkolonner, må begynne med en bokstav og må ikke inneholde noen regnetegn, f.eks. **+**. Disse tegnene kan føre til problemer på grunn av SQL-kommandoer ved innlesing eller utlesing av data.

Mer informasjon: "Tabelltilgang med SQL-setninger", Side 1304

33.11 Referansepunkttabell

Bruk

Du kan bruke referansepunkttabellen **preset.pr** for å behandle referansepunkter, f.eks. plassering og feiljustering av et emne i maskinen. Den aktive linjen i referansepunkttabellen fungerer som emnereferansepunkt i NC-programmet og som koordinatorigo for emnekoordinatsystemet **W-CS**.

Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 183

Relaterte emner

- Still inn og aktiver referansepunkter

  Mer informasjon: "Referansepunktstyring", Side 941

Funksjonsbeskrivelse

Referansepunkttabellen heter **FORH.INNST.PR** og er som standard lagret i katalogen **TNC:\table**. I driftsmodus **tabeller** er referansepunkttabellen åpen som standard.

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten kan fastsette en annen bane for nullpunkttabellen.

Med den valgfrie maskinparameteren **basisTrans** (nr. 123903) definerer maskinprodusenten en separat referansepunkttabell for hvert kjøreområde.

Ikoner i referansepunkttabellen

Referansepunkttabellen inneholder følgende ikoner:

Symbol	Funksjon
	Aktiv linje
	Rad skrivebeskyttet

Parametere til referansepunkttabellen

Referansepunkttabellen inneholder følgende parametre:

Parameter	Beskrivelse
NO	Linjenummer i referansepunkttabellen Inndata: **0...99999999**
DOC	Kommentar Inndata: **Tekstbredde 16**
X	X-koordinaten til referansepunktet Basistransformasjon knyttet til basiskoordinatsystemet **B-CS** **Mer informasjon:** "Basiskoordinatsystem B-CS", Side 930 Inndata: **-99999.99999...+99999.99999**
Y	Y-koordinaten til referansepunktet Basistransformasjon knyttet til basiskoordinatsystemet **B-CS** **Mer informasjon:** "Basiskoordinatsystem B-CS", Side 930 Inndata: **-99999.99999...+99999.99999**

Parameter	Beskrivelse
Z	Z-koordinaten til referansepunktet Basistransformasjon knyttet til basiskoordinatsystemet **B-CS** **Mer informasjon:** "Basiskoordinatsystem B-CS", Side 930 Inndata: **-99999.99999...+99999.99999**
SPA	Hele vinkelen til referansepunktet i A-aksen Basistransformasjon knyttet til det grunnleggende koordinatsystemet **B-CS**, referansepunktet inneholder en 3D grunnrotering for verktøyakse **Z.** **Mer informasjon:** "Basiskoordinatsystem B-CS", Side 930 Inndata**: -99999.9999999...+99999.9999999**
SPB	Romvinkelen til referansepunktet i B-aksen Basistransformasjon knyttet til det grunnleggende koordinatsystemet **B-CS**, referansepunktet inneholder en 3D grunnrotering for verktøyakse **Z.** **Mer informasjon:** "Basiskoordinatsystem B-CS", Side 930 Inndata**: -99999.9999999...+99999.9999999**
SPC	Hele vinkelen til referansepunktet i C-aksen Basistransformasjon knyttet til det grunnleggende koordinatsystemet **B-CS**, referansepunktet inneholder en grunnrotering for verktøyakse **Z.** **Mer informasjon:** "Basiskoordinatsystem B-CS", Side 930 Inndata**: -99999.9999999...+99999.9999999**
X_OFFS	Posisjon for X-aksen for referansepunktet Forskyvning relatert til maskinkoordinatsystemet **M-CS** **Mer informasjon:** "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 927 Inndata: **-99999.99999...+99999.99999**
Y_OFFS	Posisjon for Y-aksen for referansepunktet Forskyvning relatert til maskinkoordinatsystemet **M-CS** **Mer informasjon:** "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 927 Inndata: **-99999.99999...+99999.99999**
Z_OFFS	Posisjon for Z-aksen for referansepunktet Forskyvning relatert til maskinkoordinatsystemet **M-CS** **Mer informasjon:** "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 927 Inndata: **-99999.99999...+99999.99999**
A_OFFS	Aksevinkel for A-aksen for referansepunktet Forskyvning relatert til maskinkoordinatsystemet **M-CS** **Mer informasjon:** "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 927 Inndata**: -99999.9999999...+99999.9999999**
B_OFFS	Aksevinkel for B-aksen for referansepunktet Forskyvning relatert til maskinkoordinatsystemet **M-CS** **Mer informasjon:** "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 927 Inndata**: -99999.9999999...+99999.9999999**
C_OFFS	Aksevinkel for C-aksen for referansepunktet Forskyvning relatert til maskinkoordinatsystemet **M-CS** **Mer informasjon:** "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 927 Inndata**: -99999.9999999...+99999.9999999**

Parameter	Beskrivelse
U_OFFS	Posisjon for U-aksen for referansepunktet Forskyvning relatert til maskinkoordinatsystemet **M-CS** **Mer informasjon:** "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 927 Inndata: **-99999.99999...+99999.99999**
V_OFFS	Posisjon for V-aksen for referansepunktet Forskyvning relatert til maskinkoordinatsystemet **M-CS** **Mer informasjon:** "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 927 Inndata: **-99999.99999...+99999.99999**
W_OFFS	Posisjon for W-aksen for referansepunktet Forskyvning relatert til maskinkoordinatsystemet **M-CS** **Mer informasjon:** "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 927 Inndata: **-99999.99999...+99999.99999**
ACTNO	Referansepunkt for aktivt emne Styringen legger automatisk inn **1** i den aktive linjen. Inndata: **0**, **1**
LOCKED	Skrivebeskyttelse av tabellraden Inndata: **Tekstbredde 16**

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten kan bruke den valgfrie maskinparameteren **CfgPresetSettings** (nr. 204600) for å blokkere innstillingen av et referansepunkt i individuelle akser.

Skrivebeskyttelse av tabellrader

Du kan bruke **LOCKED**-kolonnen for å beskytte alle rader i referansepunkttabellen mot å bli overskrevet. Du kan beskytte raden med eller uten passord.

For skrivebeskyttede rader viser styringen et ikon i begynnelsen av raden.

MERKNAD

OBS! Fare for tap av data!

Rader beskyttet med et passord kan bare låses opp med det valgte passordet. Glemte passord kan ikke tilbakestilles. De beskyttede linjene blir dermed sperret permanent.

- Beskytt helst tabellrader uten passord
- Noter ned passordene

33.11.1 Aktiver skrivebeskyttelse

Beskytt tabellrad uten passord

Du beskytter en tabellrad uten passord på følgende måte:

- Aktiver bryteren **Rediger**
- Velg **LOCKED**-kolonnen i ønsket rad
- Angi **L**
- Bekreft inndata

> Styringen beskytter linjen mot å bli redigert og viser et ikon på begynnelsen av linjen.

Beskytt tabellrad med passord

MERKNAD

OBS! Fare for tap av data!

Rader beskyttet med et passord kan bare låses opp med det valgte passordet. Glemte passord kan ikke tilbakestilles. De beskyttede linjene blir dermed sperret permanent.

- Beskytt helst tabellrader uten passord
- Noter ned passordene

Du beskytter en tabellrad med et passord på følgende måte:

- Aktiver bryteren **Rediger**
- Velg **LOCKED**-kolonnen i ønsket rad
- Angi passord
- Bekreft inndata

> Styringen viser **###** i kolonnen **LOCKED**.

> Styringen beskytter linjen mot å bli redigert og viser et ikon på begynnelsen av linjen.

33.11.2 Fjern skrivebeskyttelse

Lås opp tabellrad uten passord

Du låser opp en tabellrad som er beskyttet uten passord på følgende måte:

- Aktiver bryteren **Rediger**
- Velg **LOCKED**-kolonnen i ønsket rad
- Angi **L** på nytt
- Bekreft inndata

> Styringen aktiverer raden for redigering og fjerner ikonet i begynnelsen av raden.

Lås opp tabellrad med passord

MERKNAD

OBS! Fare for tap av data!

Rader beskyttet med et passord kan bare låses opp med det valgte passordet. Glemte passord kan ikke tilbakestilles. De beskyttede linjene blir dermed sperret permanent.

- Beskytt helst tabellrader uten passord
- Noter ned passordene

Du låser opp en tabellrad som er beskyttet med et passord som følger:

- Aktiver bryteren **Rediger**
- Velg **LOCKED**-kolonnen i ønsket rad
- Slett **###**
- Angi passord
- Bekreft inndata

> Styringen aktiverer raden for redigering og fjerner ikonet i begynnelsen av raden.

33.11.3 Opprett referansepunkttabell i inch

Hvis i maskinparameteren **unitOfMeasure** (nr. 101101) definerer måleenheten Inch, endres ikke måleenheten til referansepunkttabellen automatisk.

Du oppretter en referansepunkttabell i inch som følger:

- Velg driftsmodusen **Filer**
- Åpne mappe **TNC:\table**
- Gi nytt navn til filen **preset.pr**, for eksempel **preset_mm.pr**

- Velg driftsmodusen **tabeller**

- Velg **Legg til**

- Velg **Opprette ny tabell**

> Styringen åpner vinduet **Opprette ny tabell**.

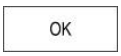
- Velg mappen **pr**

- Velg **Velg**

> Styringen åpner vinduet **Lagre under**.

- Velg mappen **table**
- Skriv inn navnet **preset.pr**

- Velg **Opprett**



- Velg **OK**

> Styringen åpner fanen **Nullpunkter** i driftsmodusen **tabeller**.

- Start styr. på nytt

- Velg fanen **Nullpunkter** i driftsmodus **tabeller**

> Styringen bruker den nyopprettede tabellen som en referansepunkttabell.

Tips:

MERKNAD

OBS! Fare for alvorlige materielle skader.

Felt som ikke er definert i nullpunkttabellen, oppfører seg annerledes enn felt som er definert med verdien **0**: Felt som er definert med **0** overskriver den forrige verdien når de blir aktivert. Felt som ikke er definert, bevarer den forrige verdien.

- Før et nullpunkt blir aktivert, må du kontrollere om alle kolonnene inneholder verdier.

- For å optimalisere filstørrelse og behandlingshastighet skal referansepunkttabellen holdes så kort som mulig.
- Du kan bare legge til nye rader på slutten av referansepunkttabellen.
- Med den valgfrie maskinparameteren **initial** (nr. 105603), definerer maskinprodusenten en standardverdi for hver kolonne i en ny linje.
- Hvis måleenheten til referansepunkttabellen ikke samsvarer med måleenheten definert i maskinparameteren **unitOfMeasure** (nr. 101101), viser styringen i driftsmodus**tabeller** en melding i dialoglinjen.
- Avhengig av maskin kan styringen ha en ekstra referansepunkttabell for paller. Når et pallreferansepunkt er aktivt, refererer nullpunktene i referansepunkttabellen til dette pallnullpunktet .

  Mer informasjon: "Pallreferansepunkttabell", Side 1763

33.12 Punkttabell

Bruk

Du lagrer posisjoner på emnet i et uregelmessig mønster i en punkttabell. Styringen utfører et syklusoppkall ved hvert punkt. Du kan skjule individuelle punkter og definere en sikker høyde.

Relaterte emner

- Kall opp punkttabell, virkning med ulike sykluser

  Mer informasjon: "Punkttabell", Side 340

Funksjonsbeskrivelse

Punkttabellparametere

En punkttabell inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
NR	Radnummer i punkttabellen Inndata**: 0...99999**
X	X-koordinaten til et punkt Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
Y	Y-koordinaten til et punkt Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
Z	Z-koordinaten til et punkt Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**
FADE	**Skjule? (Ja=ENT/Nei=NO ENT)** **Y** = **Yes:** Punktet er skjult for redigering. Skjulte punkter forblir skjult til de vises manuelt igjen. **N** = **Npi:** Punktet vises for redigering. Som standard vises alle punkter for redigering i en punkttabell. Inndata: **Y**, **N**
CLEARANCE	**Sikker høyde?** Sikker posisjon i verktøyaksen som styringen vil trekke verktøyet tilbake til etter å ha bearbeidet et punkt. Hvis du ikke definerer en verdi i kolonnen **CLEARANCE**, får styringen tilgang til verdien til syklusparameter **Q204 2. SIKKERHETSAVST.** tilbake. Hvis du har spesifisert verdier i både **CLEARANCE-kolonnen og Q204-parameteren**, bruker styringen den høyeste verdien. Inndata: **-99999,9999-+99999,9999**

33.12.1 Punkttabell

Slik oppretter du en punkttabell:

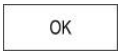
- Velg driftsmodusen **tabeller**

- Velg **Legg til**
> Styringen åpner arbeidsområdene **Hurtigvalg** og **Åpen fil**.

- Velg **Opprette ny tabell**
> Styringen åpner vinduet **Opprette ny tabell**.
- Velg mappen **pnt**

- Velg **Velg**
> Styringen åpner vinduet **Lagre under**.
- Velg mappe
- Skriv inn navn

- Velg **Opprett**



- Velg **OK**
> Styringen åpner punkttabellen.

Navnene på tabeller og tabellkolonner, må begynne med en bokstav og må ikke inneholde noen regnetegn, f.eks. **+**. Disse tegnene kan føre til problemer på grunn av SQL-kommandoer ved innlesing eller utlesing av data.

Mer informasjon: "Tabelltilgang med SQL-setninger", Side 1304

33.12.2 Skjul individuelle punkter for redigering

I punkttabellen kan du med i kolonnen **FADE** merke et punkt slik at det er skjult under bearbeidingen.

Slik skjuler du punkter:

- Velg ønsket punkt i tabellen
- Velg kolonnen **FADE**

- Aktiver **Rediger**
- Angi **Y**
> Styringen skjuler punktet når syklusen kalles.

Hvis du skriver en **Y** i **FADE**-kolonnen, kan du hoppe over dette punktet ved å bruke **/ Hopp over** i driftsmodus **Programkjøring**.

Mer informasjon: "Ikoner og knapper", Side 1768

33.13 Nullpunktstabell

Bruk

Du lagrer posisjoner på emnet i en nullpunktstabell. For å kunne bruke en nullpunktstabell må du aktivere den. Du kan kalle opp nullpunktene innenfor et NC-program, f.eks. for å utføre bearbeiding på flere emner i samme posisjon. Den aktive linjen i nullpunktstabellen fungerer som nullpunkt for emnet i NC-programmet.

Relaterte emner

- Innhold og oppretting av en nullpunktstabell
  Mer informasjon: "Nullpunktstabell", Side 1845
- Rediger nullpunktstabell under programkjøring
  Mer informasjon: "Korrigeringer under programkjøringen", Side 1783
- Referansepunkt-tabell
  Mer informasjon: "Referansepunkttabell", Side 1838

Funksjonsbeskrivelse

Parametere i referansepunkttabeller

Nullpunktstabellen inneholder følgende parametre:

Parameter	Beskrivelse
D	Linjenummer i nullpunktstabellen Inndata: **0...99999999**
X	Nullpunktets X-koordinater Inndata: **-99999.99999...+99999.99999**
Y	Nullpunktets Y-koordinater Inndata: **-99999.99999...+99999.99999**
Z	Nullpunktets Z-koordinater Inndata: **-99999.99999...+99999.99999**
A	Nullpunktets A-koordinater Inndata: **-360.0000000...+360.0000000**
B	Nullpunktets B-koordinater Inndata: **-360.0000000...+360.0000000**
C	Nullpunktets C-koordinater Inndata: **-360.0000000...+360.0000000**
U	Nullpunktets U-koordinater Inndata: **-99999.99999...+99999.99999**
V	Nullpunktets V-koordinater Inndata: **-99999.99999...+99999.99999**
W	Nullpunktets W-koordinater Inndata: **-99999.99999...+99999.99999**
DOC	**Forskyvningskommentar?** Inndata: **Tekstbredde 15**

33.13.1 Opprette nullpunktstabell

Du lager en nullpunktstabell som følger:

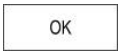
- Velg driftsmodusen **Tabeller**

- Velg **Legg til**
> Styringen åpner arbeidsområdene **Hurtigvalg** og **Åpen fil**.

- Velg **Opprette ny tabell**
> Styringen åpner vinduet **Opprette ny tabell**.
- Velg mappen **d**

- Velg **Velg**
> Styringen åpner vinduet **Lagre under**.
- Velg mappe
- Skriv inn navn

- Velg **Opprett**



- Velg **OK**
> Styringen åpner nullpunktstabellen.

Navnene på tabeller og tabellkolonner, må begynne med en bokstav og må ikke inneholde noen regnetegn, f.eks. **+**. Disse tegnene kan føre til problemer på grunn av SQL-kommandoer ved innlesing eller utlesing av data.

Mer informasjon: "Tabelltilgang med SQL-setninger", Side 1304

33.13.2 Redigere nullpunktstabell

Du kan redigere den aktive nullpunktstabellen mens programmet kjører.

Mer informasjon: "Korrigeringer under programkjøringen", Side 1783

Du redigerer en nullpunktstabell som følger:

- Aktiver **Rediger**
- Velg verdi
- Redigere verdi
- Lagre endring, f.eks. velg en annen linje

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen tar først hensyn til endringer i en nullpunktstabell eller korrigeringstabell når verdiene er lagret. Du må aktivere nullpunktet eller korrigeringsverdien på nytt i NC-programmet, ellers vil styringen fortsette å bruke de tidligere verdiene.

- Bekreft endringer i tabellen umiddelbart, f.eks. med tasten **ENT**
- Aktiver nullpunktet eller korrigeringsverdien i NC-programmet igjen
- Kjør forsiktig inn NC-programmet etter en endring i tabellverdiene

33.14 Tabeller for beregning av skjæredata

Bruk

Du kan bruke følgende tabeller til å beregne skjæredataene til et verktøy i skjæredatakalkulatoren:

- Emnemateriletabell **WMAT.tab**
  Mer informasjon: "Tabell for emnematerialer WMAT.tab", Side 1848
- Tabell med verktøyskjærematerialer **TMAT.tab**
  Mer informasjon: "Tabell for verktøyskjærematerialer TMAT.tab", Side 1848
- Skjæredatatabell ***.cut**
  Mer informasjon: "Skjæredatatabell * .cut", Side 1849
- Diameteravhengig skjæredatatabell ***.cutd**
  Mer informasjon: "Diameteravhengig skjæredatatabell *.cutd", Side 1850

Relaterte emner

- Skjæredatamaskin
  Mer informasjon: "Regnemaskin for skjæredata", Side 1385
- Verktøybehandling
  Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 266

Funksjonsbeskrivelse

Tabell for emnematerialer WMAT.tab

I tabellen for emnematerialer **WMAT.tab** definerer du materialet til emnet. Du må lagre tabellen i mappen **TNC:\table**.

Tabellen over emnematerialer **WMAT.tab** inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
WMAT	Emnemateriale, f.eks. eks aluminium Inndata: **Tekstbredde 32**
MAT_CLASS	Materialklasse Del materialene inn i materialklasser med samme skjæreforhold, f.eks. etter DIN EN 10027-2. Inndata: **Tekstbredde 32**

Tabell for verktøyskjærematerialer TMAT.tab

I tabellen for verktøyskjærematerialer **TMAT.tab** definerer du skjærematerialet til verktøyet. Du må lagre tabellen i mappen **TNC:\table**.

Tabellen med verktøyskjærematerialer **TMAT.tab** inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
TMAT	Verktøyskjærematerialе, f.eks. fast karbid Inndata: **Tekstbredde 32**
ALIAS1	Ytterligere navn Inndata: **Tekstbredde 32**
ALIAS2	Ytterligere navn Inndata: **Tekstbredde 32**

Skjæredatatabell * .cut

I skjæredatatabellen ***.cut** tildeler du de relevante skjæredataene til emnematerialene og verktøyskjærematerialene. Du må lagre tabellen i mappen **TNC:\system\Cutting-Data**.

Skjæredatatabellen ***.cut** inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
NR	Fortløpende antall tabellrader Inndata **: 0...999999999**
MAT_CLASS	Verktøymateriale fra tabell **WMAT.tab** **Mer informasjon:** "Tabell for emnematerialer WMAT.tab", Side 1848 Valg via et valgvindu Inndata: **0...9999999**
MODE	Type bearbeiding, f.eks. grovbearbeiding eller etterbearbeiding Inndata: **Tekstbredde 32**
TMAT	Verktøyskjæringsmateriale fra tabell **TMAT.tab** **Mer informasjon:** "Tabell for verktøyskjærematerialer TMAT.tab", Side 1848 Valg via et valgvindu Inndata: **Tekstbredde 32**
VC	Skjærehastighet i [mm/min] **Mer informasjon:** "Skjæredata ", Side 276 Inndata: **0...1000**
FTYPE	Matetype: ■ **FU**: Mating per omdreining **FU** i mm/o ■ **FZ**: Mating per tann **FZ** i mm/tann **Mer informasjon:** "Mating F", Side 278 Inndata: **FU**, **FZ**
F	Mateverdi Inndata: **0.0000...9.9999**

Diameteravhengig skjæredatatabell *.cutd

I den diameteravhengige skjæredatatabellen ***.cutd** tilordner du de aktuelle skjæredataene til emnematerialene og skjærematerialene. Du må lagre tabellen i mappen **TNC:\system\Cutting-Data**.

Den diameteravhengige skjæredatatabellen ***.cutd** inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
NR	Fortløpende antall tabellrader Inndata **: 0...999999999**
MAT_CLASS	Verktøymateriale fra tabell **WMAT.tab** **Mer informasjon:** "Tabell for emnematerialer WMAT.tab", Side 1848 Valg via et valgvindu Inndata: **0...9999999**
MODE	Type bearbeiding, f.eks. grovbearbeiding eller etterbearbeiding Inndata: **Tekstbredde 32**
TMAT	Verktøyskjæringsmateriale fra tabell **TMAT.tab** **Mer informasjon:** "Tabell for verktøyskjærematerialer TMAT.tab", Side 1848 Valg via et valgvindu Inndata: **Tekstbredde 32**
VC	Skjærehastighet i [mm/min] **Mer informasjon:** "Skjæredata ", Side 276 Inndata: **0...1000**
FTYPE	Matetype: ■ **FU**: Mating per omdreining **FU** i mm/o ■ **FZ**: Mating per tann **FZ** i mm/tann **Mer informasjon:** "Mating F", Side 278 Inndata: **FU**, **FZ**
F_D_0...**F_D_9999**	Mateverdi for den respektive diameteren Du må ikke definere alle kolonnene. Hvis en verktøydiameter ligger mellom to definerte kolonner, interpolerer styringen matingen lineært. Inndata: **0.0000...9.9999**

Merknad

Styringen inneholder eksempeltabeller for automatisk skjæredataberegning i de ulike mappene. Du kan tilpasse tabellene til situasjonene, for eksempel angi hvilke materialer og verktøyer som brukes.

33.15 Palltabell

Bruk

Ved hjelp av palltabeller definerer du i hvilken rekkefølge styringen behandler paller og hvilke NC-programmer som brukes.

Uten pallbytter kan du bruke palltabeller for å bearbeide NC-programmer etter hverandre med forskjellige nullpunkter med bare én **NC-Start**. Denne bruken kalles også ordreliste.

Du kan behandle både palltabeller og ordrelister på en verktøyorientert måte. Styringen reduserer verktøyskift og dermed bearbeidingstiden.

Relaterte emner

- Rediger palltabell i arbeidsområdet **Oppdragsliste**
  Mer informasjon: "Arbeidsområdet Oppdragsliste", Side 1752
- Verktøyorientert bearbeiding
  Mer informasjon: "Verktøyorientert bearbeiding ", Side 1760

Forutsetning

- Programvarealternativ 22 Pallbehandling

Funksjonsbeskrivelse

Du kan åpne palltabellene i driftsmodusene **tabeller**, **Programmere** og **Programkjøring**. I driftsmodusene **Programmere** og **Programkjøring** åpner styringen i så fall ikke palltabellen som tabell, men i arbeidsområdet **Oppdragsliste**.

Maskinprodusenten definerer en prototype for palltabellen. Når du oppretter en ny palltabell, kopierer styringen prototypen. På den måten inneholder en palltabell på styringen din ev. ikke alle mulige parametre.

Prototypen kan inneholde følgende parametre:

Parameter	Beskrivelse
NR	Linjenummer i palltabellen Oppføringen er obligatorisk for inndatafeltet **Linjenummer** i funksjonen **BLOCK SCAN**. **Mer informasjon:** "Programinngang med ", Side 1774 Inndata: **0...99999999**
TYPE	**Paletttype?** Innhold i tabellinjen: ■ **PAL**: Pall ■ **FIX**: Oppspenning ■ **PGM**: NC-program Valg via en valgmeny Inndata: **PAL**, **FIX**, **PGM**
NAVN	**Palett/NC-prog./oppsp.innretn.?** Filnavn til pallen, oppspenningen eller NC-programmet Navn på paller og oppspenninger fastlegges ev. av maskinprodusenten. Navn på NC-programmet definerer du. Valg via et valgvindu Inndata: **Tekstbredde 32**

Parameter	Beskrivelse
DATO	**Nullpunkttabell?** Nullpunktstabell som brukes i NC-program. Valg via et valgvindu Inndata: **Tekstbredde 32**
PRESET	**Nullpunkt?** Linjenummeret for det emnereferansepunktet som skal aktiveres i referansepunktstabellen. Valg via et valgvindu Inndata**: 0...999**
LOCATION	**Kjørested?** **MA** angir at det er en pall eller oppspenninger i arbeidsrommet til maskinen, og at det kan bearbeides. Når du skal føre inn **MA**, trykker du på tasten **ENT**. Du kan fjerne angivelsen ved å trykke på tasten **NO ENT** og slik undertrykke bearbeidingen. Hvis kolonnen finnes, må du angi noe i den. Tilsvarer bryteren **bearb. aktivert** i arbeidsområdet **Formular**. Valg via en valgmeny Inndata: Ingen verdi, **MA**
LOCK	**Sperret?** Ved hjelp av innføringen ***** kan du utelukke linjen til palltabellen fra bearbeidingen. Hvis du trykker på tasten **ENT**, merkes linjen med *****. Du kan oppheve sperringen igjen ved å trykke på tasten **NO ENT**. Du kan sperre utførelsen for NC-programmer og oppspente materialer enkeltvis eller for hele paller. Ikke sperrede linjer (f.eks. PGM) for en sperret pall blir heller ikke bearbeidet. Valg via en valgmeny Inndata: Ingen verdi, *****
W-STATUS	**Bearbeidingsstatus?** Relevant for verktøyorientert bearbeiding Bearbeidingsstatusen fastsetter fremdriften til bearbeidingen. Angi BLANK (tom) for et ubearbeidet emne. Styringen endrer denne innføringen automatisk ved bearbeidingen. Styringen skiller mellom følgende angivelser: ■ BLANK / ingen oppføring: Råemne, bearbeiding nødvendig ■ INCOMPLETE: ufullstendig bearbeidet, ytterligere bearbeiding nødvendig ■ ENDED: fullstendig bearbeidet, ingen ytterligere bearbeiding nødvendig ■ EMPTY: tom plass, ungen bearbeiding nødvendig ■ SKIP: hoppe over bearbeiding **Mer informasjon:** "Verktøyorientert bearbeiding ", Side 1760 Inndata: Ingen verdi, **BLANK**, **INCOMPLETE**, **ENDED**, **EMPTY**, **SKIP**
PALPRES	**Palettreferansepunkt** Linjenummeret for det pallreferansepunktet som skal aktiveres i pallettreferansepunktstabellen Kun nødvendig hvis det er anlagt en pallreferansepunktstabell på styringen. Valg via et valgvindu Inndata: **-1...+999**
DOC	Kommentar Inndata: **Tekstbredde 15**

Parameter	Beskrivelse
METHOD	**Bearbeidingsmetode?** Bearbeidingsmetode Styringen skiller mellom følgende angivelser: ■ WPO: emneorientert (standard) ■ TO: verktøyorientert (første emne) ■ CTO: verktøyorientert (andre emner) **Mer informasjon:** "Verktøyorientert bearbeiding ", Side 1760 Valg via en valgmeny Inndata: **WPO**, **TO**, **CTO**
CTID	**ID-nr. geometrikontekst?** Relevant for verktøyorientert bearbeiding Styringen oppretter identitetsnummeret for gjenopptakelsen med mid-program-oppstart automatisk. Hvis du endrer eller sletter angivelsen, er en gjenopptakelse ikke lenger mulig. **Mer informasjon:** "Verktøyorientert bearbeiding ", Side 1760 Inndata: **Tekstbredde 8**
SP-X	**Sikker høyde?** Sikker posisjon i X-aksen for verktøyorientert bearbeiding **Mer informasjon:** "Verktøyorientert bearbeiding ", Side 1760 Inndata: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-Y	**Sikker høyde?** Sikker posisjon i Y-aksen for verktøyorientert bearbeiding **Mer informasjon:** "Verktøyorientert bearbeiding ", Side 1760 Inndata: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-Z	**Sikker høyde?** Sikker posisjon i Z-aksen for verktøyorientert bearbeiding **Mer informasjon:** "Verktøyorientert bearbeiding ", Side 1760 Inndata: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-A	**Sikker høyde?** Sikker posisjon i A-aksen for verktøyorientert bearbeiding **Mer informasjon:** "Verktøyorientert bearbeiding ", Side 1760 Inndata: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-B	**Sikker høyde?** Sikker posisjon i B-aksen for verktøyorientert bearbeiding **Mer informasjon:** "Verktøyorientert bearbeiding ", Side 1760 Inndata: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-C	**Sikker høyde?** Sikker posisjon i C-aksen for verktøyorientert bearbeiding **Mer informasjon:** "Verktøyorientert bearbeiding ", Side 1760 Inndata: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-U	**Sikker høyde?** Sikker posisjon i U-aksen for verktøyorientert bearbeiding **Mer informasjon:** "Verktøyorientert bearbeiding ", Side 1760 Inndata: **-999999,99999...+999999,99999**

Parameter	Beskrivelse
SP-V	**Sikker høyde?** Sikker posisjon i V-aksen for verktøyorientert bearbeiding **Mer informasjon:** "Verktøyorientert bearbeiding ", Side 1760 Inndata: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-W	**Sikker høyde?** Sikker posisjon i W-aksen for verktøyorientert bearbeiding **Mer informasjon:** "Verktøyorientert bearbeiding ", Side 1760 Inndata: **-999999,99999...+999999,99999**
COUNT	**Antall bearbeidinger** For linjer med typen **PAL**: Aktuell faktisk verdi for den nominelle verdien på palltelleren som er definert i kolonnen **TARGET** For linjer med typen **PGM**: Verdi for hvor mye palltellerens faktiske verdi øker etter kjøring av NC-programmet **Mer informasjon:** "Pallteller", Side 1752 Inndata**: 0...99999**
TARGET	**Samlet antall bearbeidinger** Nominell verdi for palltelleren ved linjer av typen **PAL** Styringen gjentar NC-programmene for denne pallen, helt til den nominelle verdien er nådd. **Mer informasjon:** "Pallteller", Side 1752 Inndata**: 0...99999**

33.15.1 Opprett og åpne palltabell

Slik oppretter du en palltabell:

- Velg driftsmodusen **tabeller**

- Velg **Legg til**
> Styringen åpner arbeidsområdene **Hurtigvalg** og **Åpen fil**.

- Velg **Opprette ny tabell**
> Styringen åpner vinduet **Opprette ny tabell**.
- Velg mappe **p**
- Velg tabellformat

TABLE_SELECT_PATH

- Velg **Velg bane**
> Styringen åpner vinduet **Lagre under**.
- Velg mappe
- Skriv inn navn

LABEL P_CREATE_BUTTONLABEL

- Velg **Opprett**
> Styringen åpner tabellen i driftsmodus **tabeller**.

- Filnavnet til en punkttabell må alltid begynne med en bokstav.
- Med knappen **Velg i programforløpet** i driftsmodus **Filer** kan du åpne palltabellen i driftsmodus **Programkjøring**. I denne driftsmodusen kan du redigere og behandle palltabellen.

  Mer informasjon: "Arbeidsområdet Oppdragsliste", Side 1752

33.16 Korrigeringstabeller

33.16.1 Oversikt

Styringen tilbyr følgende korreksjonstabeller:

tabell	Mer informasjon
Korrigeringstabell ***.tco** Korrigering i verktøyets koordinatsystem **T-CS**	Side 1855
Korrigeringstabell ***.wco** Korrigering i arbeidsplanets koordinatsystem **WPL-CS**	Side 1857

33.16.2 Korrigeringstabell *.tco

Bruk

Med korrigeringstabellen ***.tco definerer du** korrigeringsverdier for verktøyet i verktøykoordinatsystemet **T-CS**.

Du kan bruke korrigeringstabellen ***.tco** for verktøy for alle teknologier.

Relaterte emner

- Bruke korrigeringstabeller
  Mer informasjon: "Verktøykorrigering med korrigeringstabeller ", Side 1037
- Innhold i korrigeringstabellen ***.wco**
  Mer informasjon: "Korrigeringstabell *.wco", Side 1857
- Rediger korrigeringstabeller under programkjøring
  Mer informasjon: "Korrigeringer under programkjøringen", Side 1783
- Korrigering i verktøyets koordinatsystem **T-CS**
  Mer informasjon: "Verktøykoordinatsystem T-CS", Side 938

Funksjonsbeskrivelse

Korreksjonene i tabellene med endelsen ***. tco** korrigerer aktivt verktøy. Tabellen gjelder alle typer verktøyer. Når du oppretter den, vil du derfor også se kolonner som du kanskje ikke trenger for din verktøytype.

Angi bare verdier som er aktuelt for ditt verktøy. Styringen viser en feilmelding når du korrigerer verktøy. Denne er ikke tilgjengelig ved aktivt verktøy.

Korrigeringstabellen ***.tco** inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
NO	Linjenummer i tabellen Inndata **: 0...999999999**
DOC	Kommentar Inndata: **Tekstbredde 16**
DL	**Forstørret verktøylengde?** Deltaverdi for **L**-parameteren i verktøytabellen Inndata: **-999,9999-+999,9999**
DR	**Forstørret verktøyradius?** Deltaverdi for **R**-parameteren i verktøytabellen Inndata: **-999,9999-+999,9999**
DR2	**Tillegg 2 verktøyradius?** Deltaverdi for parameter **R2** i verktøytabellen Inndata: **-999,9999-+999,9999**
DXL	**Monn verktøylengde 2?** Deltaverdi for **DXL**-parameteren i dreieverktøytabellen Inndata: **-999,9999-+999,9999**
DYL	**Toleranse verktøylengde 3?** Deltaverdi for **DYL**-parameteren i dreieverktøytabellen Inndata: **-999,9999-+999,9999**
DZL	**Monn verktøylengde 1?** Deltaverdi for **DZL**-parameteren i dreieverktøytabellen Inndata: **-999,9999-+999,9999**
DL-OVR	**Korrigering av overheng** Deltaverdi for **L-OVR**-parameteren i slipeverktøytabellen Inndata: **-999,9999-+999,9999**
DR-OVR	**Korrigering av radius** Deltaverdi for **R-OVR**-parameteren i slipeverktøytabellen Inndata: **-999,9999-+999,9999**
DLO	**Korrigering av total lengde** Deltaverdi for **LO**-parameteren i slipeverktøytabellen Inndata: **-999,9999-+999,9999**
DLI	**Korrigering av lengde frem til innerkanten** Deltaverdi for **LI**-parameteren i slipeverktøytabellen Inndata: **-999,9999-+999,9999**

33.16.3 Korrigeringstabell *.wco

Bruk

Verdiene fra korreksjonstabellene med endelsen ***.wco** fungerer som forskyvning i arbeidsplanets koordinatsystem **WPL-CS**

Korrigeringstabellene ***.wco** brukes hovedsakelig til dreiing (alternativ 50).

Relaterte emner

- Bruke korrigeringstabeller
  Mer informasjon: "Verktøykorrigering med korrigeringstabeller ", Side 1037
- Innhold i korrigeringstabellen ***.tco**
  Mer informasjon: "Korrigeringstabell *.tco", Side 1855
- Rediger korrigeringstabeller under programkjøring
  Mer informasjon: "Korrigeringer under programkjøringen", Side 1783
- Korrigering i arbeidsplanets koordinatsystem **WPL-CS**
  Mer informasjon: "ArbeidsplankoordinatsystemWPL-CS", Side 934

Funksjonsbeskrivelse

Korrigeringstabellen ***.wco** inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
NO	Linjenummer i tabellen Inndata **: 0...999999999**
DOC	Kommentar Inndata: **Tekstbredde 16**
X	Forskyvning av arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** i **X** Inndata: **-999,9999-+999,9999**
Y	Forskyvning av **WPL-CS** i **Y** Inndata: **-999,9999-+999,9999**
Z	Forskyvning av **WPL-CS** i **Z** Inndata: **-999,9999-+999,9999**

33.16.4 Opprette korrigeringstabell

Du oppretter en korrigeringstabell som følger:

- ▶ Velg driftsmodusen **tabeller**

- ▶ Velg **Legg til**
- > Styringen åpner arbeidsområdene **Hurtigvalg** og **Åpen fil**.

- ▶ Velg **Opprette ny tabell**
- > Styringen åpner vinduet **Opprette ny tabell**.
- ▶ Velg mappen **tco** eller **wco**

TABLE_SELECT_PATH

- ▶ Velg **Velg bane**
- > Styringen åpner vinduet **Lagre under**.
- ▶ Velg mappe
- ▶ Skriv inn navn

LABEL P_CREATE_BUTTONLABEL

- ▶ Velg **Opprett**
- > Styringen åpner tabellen.

33.17 Korrigeringsverditabell *.3DTCKorrigeringsverditabell 3DTC

Bruk

For kulefreser lagrer styringen radiusavviket fra den nominelle verdien ved en bestemt innstillingsvinkel i en korrigeringsverditabell, ***.3DTC**. Når det gjelder touch-prober for emner, lagrer styringen utslagsatferden til touch-proben ved en bestemt probevinkel.

Styringen tar hensyn til de bestemte dataene ved behandling av NC-programmer og ved probefunksjoner.

Relaterte emner

- Inngrepsvinkelavhengig radiuskorrigering av 3D-verktøy

  Mer informasjon: "Inngrepsvinkelavhengig 3D-radiuskorrigering (alternativ 92)", Side 1055
- Kalibrere 3D-touch-probe

  Mer informasjon: "Kalibrere emne-touch-probe", Side 1428

Forutsetninger

- Programvarealternativ 9, avanserte funksjoner, gruppe 2
- Programvarealternativ 92, 3D-ToolComp

Funksjonsbeskrivelse

Korrigeringsverditabeller ***.3DTC** må lagres i mappen **TNC:\system\3D-ToolComp**. Du kan deretter tilordne tabellene i **DR2TABLE**-kolonnen for verktøybehandling til et verktøy.

Du lager en egen tabell for hvert verktøy.

En korrigeringsverditabell inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
NR	Fortløpende linjenummer i korrigeringsverditabellen Styringen evaluerer maksimalt 100 linjer i korreksjonsverdita-bellen. Inndata: **0...9999999**
ANGLE	Oppstillingsvinkel for verktøy eller probevinkel for emne-touch-prober Inndata: **-99999.999999...+99999.999999**
DR2	Radiusavvik fra den nominelle verdien eller utslag for touch-proben Inndata: **-99999.999999...+99999.999999**

33.18 Tabeller for AFC (alternativ 45)

33.18.1 AFC-grunninnstillingerAFC.tab

Bruk

I tabellen **AFC.tab** fastsetter du de reguleringsinnstillingene som styringen gjennomfører matingskontrollen med. Tabellen må være lagret i katalogen **TNC:\table**.

Relaterte emner

- Programmere AFC
  Mer informasjon: "Adaptiv materegulering AFC (alternativ 45)", Side 1106

Forutsetning

- Programvarealternativ 45, adaptiv matekontroll AFC

Funksjonsbeskrivelse

Dataene i denne tabellen er standardverdier som ved læresnitt kopieres til en avhengig fil som hører til NC-programmet. Verdiene tjener som grunnlag for reguleringen.

Mer informasjon: "Funksjonsbeskrivelse", Side 1862

> Hvis du angir en verktøyavhengig standard referanseytelse ved hjelp av kolonnen **AFC-LOAD** i verktøytabellen, oppretter styringen en avhengig fil som hører til NC-programmet, uten læresnitt. Filen opprettes like før reguleringen.

Parameter

Tabellen **AFC.tab** inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
NR	Linjenummer i tabellen Inndata**: 0...9999**
AFC	Navn på reguleringsinnstillingen Du må angi dette navnet i **AFC**-kolonnen i verktøybehandlingen. Navnet fastsetter tilordningen av reguleringsparameteren til verktøyet. Inndata: Tekstbredde 10
FMIN	Mating der styringen skal utføre en overbelastningsreaksjon. Angi prosentverdien i forhold til den programmerte matingen. Ikke nødvendig ved dreiing (alternativ 50) Når **AFC.TAB**-kolonnene **FMIN** og **FMAX** har verdien 100 %, er den adaptive matereguleringen deaktivert, men den snittspesifikke overvåkingen av verktøyslitasje og -belastning forblir aktivert. **Mer informasjon:** "Overvåke verktøyslitasje og verktøybelastning", Side 1112 Inndata**: 0...999**

Parameter	Beskrivelse
FMAX	Maksimal mating i materialet som styringen automatisk kan øke til Angi prosentverdien i forhold til den programmerte matingen. Ikke nødvendig ved dreiing (alternativ 50) Når **AFC.TAB**-kolonnene **FMIN** og **FMAX** har verdien 100 %, er den adaptive matereguleringen deaktivert, men den snittspesifikke overvåkingen av verktøyslitasje og -belastning forblir aktivert. **Mer informasjon:** "Overvåke verktøyslitasje og verktøybelastning", Side 1112 Inndata**: 0...999**
FIDL	Matehastighet som styringen skal bevege seg med utenfor materialet Angi prosentverdien i forhold til den programmerte matingen. Ikke nødvendig ved dreiing (alternativ 50) Inndata**: 0...999**
FENT	Matehastighet som styringen beveger seg inn og ut av materialet med Angi prosentverdien i forhold til den programmerte matingen. Ikke nødvendig ved dreiing (alternativ 50) Inndata**: 0...999**
OVLD	Reaksjon som styringen skal utføre ved overbelastning: ■ **M**: Kjør en makro som er definert av maskinprodusenten ■ **S**: Utfør NC-stopp straks ■ **F**: Utfør NC-stopp når verktøyet er frikjørt ■ **E**: Vis bare en feilmelding på skjermen ■ **L**: Sperr det gjeldende verktøyet ■ **-**: Ikke utfør overbelastningsreaksjoner Hvis maksimal spindelytelse overskrides med mer enn 1 sekund mens reguleringen er aktiv og samtidig den definerte minstematingen underskrides, utfører styringen overbelastningsreaksjonen. I forbindelse med den snittspesifikke verktøyslitasjeovervåkingen evaluerer styringen kun valgmulighetene **M**, **E** og **L**! Inndata: **M**, **S**, **F**, **E**, **L** eller **-**
POUT	Spindelytelse der styringen skal registrere et emneutfall Angi prosentverdien i forhold til den lærte referanselasten Anbefalt verdi: 8 % I dreiemodus, minimumsbelastning **Pmin** for verktøyovervåking (alternativ 50) Inndata: **0...100**
SENS	Reguleringens ømfintlighet (aggressivitet) 50 tilsvarer en treg regulering, 200 en svært aggressiv regulering. En aggressiv regulering reagerer hurtig og med store verdiendringer, men kan imidlertid forårsake feil. Aktiver overvåking av minimumsbelastningen **Pmin** i dreiemodus (alternativ 50): ■ **1**: **Pmin** blir evaluert ■ **0**: **Pmin** blir ikke evaluert Inndata**: 0...999**
PLS	Verdi som styringen overfører til PLS ved begynnelsen av et behandlingstrinn Maskinprodusenten definerer om og hvilken funksjon styringen utfører. Inndata**: 0...999**

Opprette tabell AFC.tab

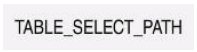
Du trenger bare å lage tabellen hvis tabellen mangler i mappen **tables**.

Du oppretter tabellen **AFC.tab** som følger:

- Velg driftsmodusen **tabeller**

- Velg **Legg til**
- > Styringen åpner arbeidsområdene **Hurtigvalg** og **Åpen fil**.

- Velg **Opprette ny tabell**
- > Styringen åpner vinduet **Opprette ny tabell**.
- Velg mappen **tab**
- Velg format **AFC.TAB**



- Velg **Velg bane**
- > Styringen åpner vinduet **Lagre under**.
- Velg mappe
- Skriv inn navn

- Velg **Opprett**
- > Styringen åpner tabellen.

Tips:

- Hvis det ikke finnes en tabell med navnet AFC.TAB i katalogen **TNC:\table**, bruker styringen en reguleringsinnstilling som er fastsatt internt, for et læresnitt. Alternativt regulerer styringen umiddelbart ved forhåndsangitt, verktøyavhengig standard referanseytelse. HEIDENHAIN anbefaler at tabellen AFC.TAB brukes for å sikre et sikkert og definert forløp.
- Navnene på tabeller og tabellkolonner, må begynne med en bokstav og må ikke inneholde noen regnetegn, f.eks. **+**. Disse tegnene kan føre til problemer på grunn av SQL-kommandoer ved innlesing eller utlesing av data.

  Mer informasjon: "Tabelltilgang med SQL-setninger", Side 1304

33.18.2 Innstillingsfil AFC.DEP for læresnitt

Bruk

Med et læresnitt kopierer styringen først grunninnstillingen for hvert bearbeidingssegment som er definert i tabellen AFC.TAB, over til filen **<name>.H.AFC.DEP**. **<name>** er navnet på NC-programmet som du har gjennomført læresnittet for. I tillegg registrerer styringen den maksimale spindelytelsen som oppstår i løpet av læresnittet, og lagrer også denne verdien i tabellen.

Relaterte emner

- AFC-grunninnstillinger i tabell **AFC.tab**

  Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 1859
- Konfigurere og bruke AFC

  "Adaptiv materegulering AFC (alternativ 45)"

Forutsetning

- Programvarealternativ 45, adaptiv matekontroll AFC

Funksjonsbeskrivelse

Hver enkelt linje i filen **<name>.H.AFC.DEP** svarer til et bearbeidingssegment som du kan starte med **FUNCTION AFC CUT BEGIN** og avslutte med **FUNCTION AFC CUT END**. Du kan redigere alle data i filen **<name>.H.AFC.DEP** hvis du ønsker å foreta optimeringer. Når du har gjennomført optimeringer sammenlignet med verdiene som er oppført i tabellen AFC.TAB, skriver styringen en ***** foran reguleringsinnstillingene i kolonnen AFC.

Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 1859

AFC.DEP-filen inneholder følgende informasjon i tillegg til innholdet i tabellen **AFC.tab**:

Kolonne	Funksjon
NR	Nummeret på bearbeidingssegmentet
TOOL	Nummer eller navn på verktøyet som bearbeidingssegmentet ble gjennomført med (kan ikke redigeres)
IDX	Verktøyindeksen som bearbeidingssegmentet ble gjennomført med (kan ikke redigeres)
N	Adskilling for verktøyoppkalling: ■ **0**: Verktøyet ble kalt opp med verktøynummeret ■ **1**: Verktøyet ble kalt opp med verktøynavnet
PREF	Referanselast på spindelen. Styringen beregner prosentverdien i forhold til spindelens nominelle ytelse.
ST	Status for bearbeidingssegmentet: ■ **L**: Ved neste kjøring følger et læresnitt for dette bearbeidingssegmentet. Verdier i denne linjen overskrives av styringen. ■ **C**: Læresnittet ble gjennomført. Ved neste kjøring kan en automatisk matingskontroll utføres.
AFC	Navn på reguleringsinnstillingen

Tips:

- Vær oppmerksom på at filen **<name>.H.AFC.DEP** er sperret for redigering så lenge du kjører NC-programmet **<name>.H**.

  Styringen opphever ikke redigeringssperren før en av følgende funksjoner er kjørt:
  - **M2**
  - **M30**
  - **END PGM**
- Maskinprodusenten bruker maskinparameteren **dependentFiles** (nr. 122101) til å definere om styringen viser de avhengige filene i filbehandlingen.

33.18.3 Loggfil AFC2.DEP

Bruk

Under et læresnitt lagrer styringen forskjellig informasjon for hvert bearbeidingssegment i filen **<name>.H.AFC2.DEP**. **<name>** er navnet på NC-programmet som du har gjennomført læresnittet for. Ved regulering oppdaterer styringen dataene og gjennomfører forskjellige analyser.

Relaterte emner

- Konfigurere og bruke AFC
  Mer informasjon: "Adaptiv materegulering AFC (alternativ 45)", Side 1106

Forutsetning

- Programvarealternativ 45, adaptiv matekontroll AFC

Funksjonsbeskrivelse

AFC2.DEP-filen inneholder følgende informasjon:

Kolonne	Funksjon
NR	Nummeret på bearbeidingssegmentet
TOOL	Nummer eller navn på verktøyet som bearbeidingssegmentet ble gjennomført med
IDX	Indeks på verktøyet som bearbeidingssegmentet ble gjennomført med
SNOM	Nom. turtall på spindel [o/min]
SDIFF	Maksimal differanse på spindelturtallet i % i forhold til nominelt turtall
CTIME	Bearbeidingstid (verktøy i inngrep)
FAVG	Gjennomsnittlig mating (verktøy i inngrep)
FMIN	Minste matefaktor som oppstår. Styringen beregner prosentverdien i forhold til den programmerte matingen.
PMAX	Maksimal spindelytelse som oppstår under bearbeidingen. Styringen beregner prosentverdien i forhold til spindelens nominelle ytelse
PREF	Referanselast på spindelen. Styringen beregner prosentverdien i forhold til spindelens nominelle ytelse
OVLD	Reaksjon som styringen har utført ved overbelastning: ■ **M**: En makro definert av maskinprodusenten er kjørt ■ **S**: Direkte NC-stopp er utført ■ **F**: NC-stopp er utført etter at verktøyet er frikjørt ■ **E**: Det vises en feilmelding på skjermen ■ **L**: Det gjeldende verktøyet ble sperret ■ **-**: Ingen overbelastningsreaksjon er utført
BLOCK	Blokknummeret der bearbeidingssegmentet starter

Under reguleringen registrerer styringen den aktuelle bearbeidingstiden og den resulterende tidsbesparelsen i prosent. Styringen legger inn resultatene av bearbeidingen inn mellom nøkkelordene **total** og **saved** i den siste linjen i protokollfilen. Ved positiv tidsbalanse er prosentverdien tilsvarende positiv.

Merknad

- Maskinprodusenten bruker maskinparameteren **dependentFiles** (nr. 122101) til å definere om styringen viser de avhengige filene i filbehandlingen.

33.18.4 Rediger tabeller for AFC

Du kan åpne tabellene for AFC under programkjøringen og redigere dem om nødvendig. Styringen inneholder bare tabeller for det aktive NC-programmet.

Du åpner en tabell for AFC som følger:

- Velg driftsmodusen **Programkjøring**

MACH_AFC_SETTINGS

- Velg **AFC-innstillinger**
- > Styringen åpner et valgvindu. Styringen viser alle eksisterende tabeller for dette NC-programmet.
- Velg fil, f.eks. **AFC.TAB**
- > Styringen åpner filen i driftsmodusen **tabeller**.

33.19 Teknologitabell for syklus 287 Tannhjul, snekkespalting

Bruk

I syklusen **287 TANNHJUL VALSESKRELL.** kan du bruke syklusparameteren **QS240 ANTALL SNITT** for å kalle opp en tabell med teknologidata. Tabellen er en fritt definerbar tabell og har derfor ***.tab**-format. Styringen gir deg en mal til rådighet. I tabellen definerer du følgende data for hvert enkelt snitt:

- Mating
- Sidemating
- Sideforskyvning

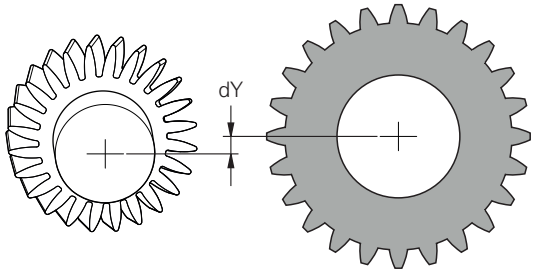
Forutsetninger

- Programvarealternativ 157 Gear Cutting

33.19.1 Parametere i teknologitabellen

Parametere i tabellen

Teknologidatatabellen inneholder følgende parametere:

Parameter	Funksjon
NR	Nummeret på snittet, som også tilsvarer nummeret på tabellinjen
FEED	Matehastighet for snittet i mm/o eller 1/10 tomme/o Denne parameteren erstatter følgende syklusparametere: ■ **Q588 FORSTE MATING** ■ **Q589 SISTE MATING** ■ **Q580 TILPASSING MATING** Inndata**: 0...9999.999**
INFEED	Sidemating av snittet. Inndata er inkrementelle. Denne parameteren erstatter følgende syklusparametere: ■ **Q586 FORSTE TILFORSEL** ■ **Q587 SISTE TILFORSEL** Inndata**: 0...99.99999**
dY	Sideforskyvning av snittet for bedre sponfjerning. Inndata**: -9.99999...+9.99999** 

Tips

- Enhetene millimeter eller tommer er de samme som for enheten i NC-programmet
- HEIDENHAIN anbefaler ikke å programmere en dY-forskyvning i siste snitt for å unngå konturforvrengninger.
- HEIDENHAIN anbefaler kun å programmere minimale **dY**-forskyvningsverdier i de enkelte snittene, ellers kan det oppstå konturbrudd.
- Summen av sidematingene **INFEED** må resultere i tannhøyden.
  - Hvis tannhøyden er større enn den totale matingen, avgir styringen en advarsel.
  - Hvis tannhøyden er mindre enn eller den samlede matingen, avgir styringen en feilmelding.

Eksempel:

- **TANNHOYDE** (**Q563**) = 2 mm
- Antall snitt (**NR**) = 15
- Sidemating (**INFEED**) = 0,2 mm
- Total fremmating = **NR** * **INFEED** = 3 mm

  I dette tilfellet er tannhøyden mindre enn den totale fremmatingen (2 mm < 3 mm).

  Reduser antall snitt til 10.

33.19.2 Opprette teknologitabell

Du lager en tabell med teknologidata som følger:

- ▶ Velg driftsmodusen **Tabeller**

- ▶ Velg **Legg til**
- > Styringen åpner arbeidsområdene **Hurtigvalg** og **Åpen fil**.

- ▶ Velg **Opprette ny tabell**
- > Styringen åpner vinduet **Opprette ny tabell**.
- ▶ Velg mappen **tab**
- ▶ Velg formatet **Proto_Skiving.TAB**
- ▶ Velg **Velg bane**
- > Styringen åpner vinduet **Lagre under**.
- ▶ Velg mappe
- ▶ Skriv inn navn

- ▶ Velg **Opprett**
- > Styringen åpner teknologitabellen.

34

Elektronisk håndratt

34.1 Grunnlag

Bruk

Hvis du nærmer deg en posisjon i maskinrommet med maskindøren åpen eller mater en liten verdi, kan du bruke det elektroniske håndrattet. Med det elektroniske håndrattet kan du flytte aksene og utføre noen funksjoner på styringen.

Relaterte emner

- Trinnvis posisjonering
  Mer informasjon: "Posisjoner aksene trinnvis", Side 178
- Håndrattoverlagring med GPS (alternativ 44)
  Mer informasjon: "Funktion Håndrattoverlagring", Side 1133
- Håndrattoverlagring med **M118**
  Mer informasjon: " Aktiver håndrattoverlagring med M118", Side 1231
- Virtuell verktøyakse **VT**
  Mer informasjon: "Virtuell verktøyakse VT", Side 1134
- Touch-probe-funksjoner i driftsmodus **Manuell**
  Mer informasjon: "Touch-probe-funksjoner i driftsmodus Manuell", Side 1415

Forutsetning

- Elektronisk håndratt, f.eks. HR 550FS
  Styringen støtter følgende elektroniske håndratt:
  - HR 410: Kablet håndratt uten display
  - HR 420: Kablet håndratt med display
  - HR 510: Kablet håndratt uten display
  - HR 520: Kablet håndratt med display
  - HR 550FS: håndratt med skjerm, trådløs dataoverføring

Funksjonsbeskrivelse

Du kan bruke elektroniske håndratt i driftsmodusen **Manuell** og **Programkjøring**.

De bærbare håndrattene HR 520 og HR 550FS er utstyrt med en skjerm der styringen viser forskjellig informasjon. Du kan bruke funksjonstastene på håndrattet til å utføre oppsettfunksjoner som f.eks. å angi referansepunkter eller aktivere tilleggsfunksjoner.

Hvis du aktiverer håndrattet med håndrattaktiveringstasten eller bryteren **Håndratt**, kan du kun betjene styringen med håndrattet. Hvis du trykker på aksetastene i denne tilstanden, viser styringen meldingen **Betjeningsenhet MB0 er sperret**.

Hvis flere håndratt er koblet til en styring, kan du kun aktivere og deaktivere et håndratt med håndrattaktiveringstasten på det aktuelle håndrattet. Før du kan velge et annet håndratt, må du deaktivere det aktive håndrattet.

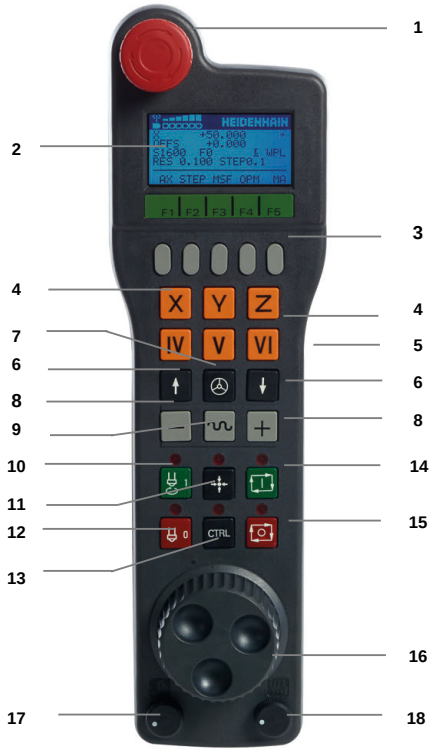
Funksjoner i driftmodusen Programkjøring

Du kan utføre følgende funksjoner i driftmodusen**Programkjøring**:

- Tast **NC-start** (håndrattast **NC-start**)
- Tast **NC-stopp** (håndrattast **NC-stopp**)
- Når du har trykt inn knappen **NC-stopp**: Intern stopp (håndrattfunksjonstaster **MOP** og deretter **stopp**)
- Når du har brukt tasten **NC-stopp**: Kjør aksene manuelt (håndratt-funksjons-knappene **MOP** og deretter **MAN**)
- Kjør tilbake til konturen etter at aksene ble kjørt manuelt under et avbrudd i programmet (funksjonstasten **MOP** og deretter **REPO** på håndrattet). Betjening skjer med funksjonstaster på håndrattet.

  Mer informasjon: "Ny start mot kontur ", Side 1781
- Slå på/av funksjonen Drei arbeidsplan (funksjonstasten **MOP** og deretter **3D** på håndrattet)

Betjeningselementer for et elektronisk håndratt



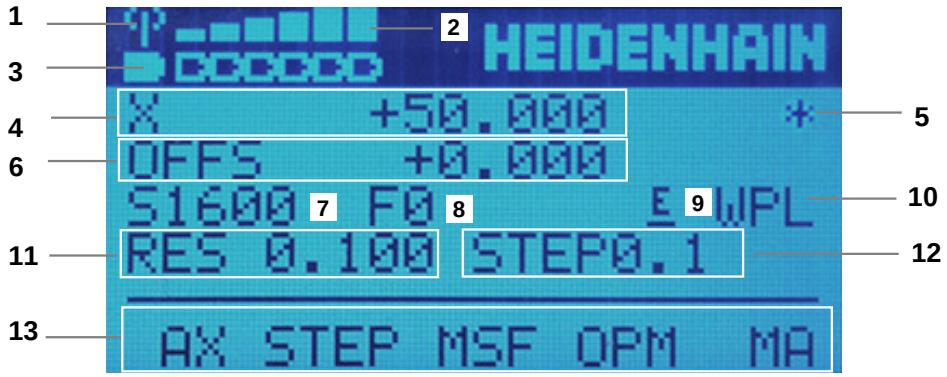
Et elektronisk håndratt inneholder følgende betjeningselementer:

1 **NØDSTOPP**-tast
2 Håndrattskjerm til statusvisning og valg av funksjoner
3 Funksjonstaster for håndratt
4 Aksetastene kan byttes ut av maskinprodusenten i henhold til aksekonfigura-sjonen
5 Bekreftelsestast

  Bekreftelsestasten befinner seg på baksiden av håndrattet.
6 Piltaster for definering av håndrattets oppløsning
7 Aktiveringstast for håndrattet

8 Retningstast
Tast for kjørebevegelsesretning
9 Ilgangoverlagring for kjørebevegelse
10 Slå på spindelen (maskinavhengig funksjon, tast kan byttes av maskinprodusenten)
11 Tast **Generer NC-blokk** (maskinavhengig funksjon, tast kan byttes av maskinprodusenten)
12 Slå av spindelen (maskinavhengig funksjon, tast kan byttes av maskinprodusenten)
13 **CTRL**-tast for spesialfunksjoner (maskinavhengig funksjon, tast kan byttes av maskinprodusenten)
14 **NC-start** (maskinavhengig funksjon, tast kan byttes av maskinprodusenten)
15 Tasten **NC-Stopp**
Maskinavhengig funksjon, tast kan byttes av maskinprodusenten
16 Håndratt
17 Potensiometer spindelturtall
18 Potensiometer for mating
19 Kabeltilkobling, faller bort ved trådløst håndratt HR 550FS

Displayinnholdet til et elektronisk håndratt



Displayet til et elektronisk håndratt inneholder følgende områder:

1 Håndratt aktivt i dockingstasjonen eller i trådløs modus
Kun med trådløst håndratt HR 550FS
2 Feltstyrke
Seks streker = maksimal feltstyrke
Kun med trådløst håndratt HR 550FS
3 Batteriladestatus
Seks streker = maksimal ladetilstand. Under lading vises en strek som går fra venstre mot høyre
Kun med trådløst håndratt HR 550FS
4 **X+50.000**: Posisjonen til valgt akse
5 *: STID (Styring i drift), Programkjøring er startet, eller aksen er i bevegelse

6 Håndhjulsoverlagring fra **M118** eller globale programinnstillinger GPS (alternativ 44)

Mer informasjon: " Aktiver håndrattoverlagring med M118", Side 1231

Mer informasjon: "Funktion Håndrattoverlagring", Side 1133

7 **S1600**: Gjeldende spindelturtall

8 Matingen som den valgte aksen kjøres med for øyeblikket.

9 **E**: Uavklart feilmelding

Hvis en feilmelding vises på styringen, viser håndrattskjermen meldingen **ERROR** i 3 sekunder. Deretter ser du visningen **E** så lenge feilen er aktiv på styringen.

10 Aktiv innstilling i **3D-rotasjon**:

- **VT**: Funksjon **Verktøyakse**
- **WP**: Funksjon **Grunnrotering**
- **WPL**: Funksjon **3D ROT**

Mer informasjon: "Vinduet 3D-rotasjon (alternativ 8)", Side 1014

11 Håndrattsoppløsning

Avstanden som den valgte aksen tilbakelegger ved én omdreining av håndrattet.

Mer informasjon: "Håndrattsoppløsning", Side 1872

12 Trinnvis posisjonering aktiv eller inaktiv.

Hvis funksjonen er aktiv, viser styringen det aktive kjøretrinnet.

13 Funksjonstastlinje

Funksjonstastlinjen inneholder følgende funksjoner:

- **AX**: Velg maskinakse

  Mer informasjon: "Opprette posisjoneringsblokk", Side 1874
- **STEP:** Trinnvis posisjonering

  Mer informasjon: "Trinnvis posisjonering", Side 1874
- **MSF:** Utfør ulike funksjoner i driftsmodus **Manuell**, f.eks. angi matehastighet **F**

  Mer informasjon: "Angi tilleggsfunksjonene M", Side 1873
- **OPM:** Velge driftsmodus
  - **MAN**: Driftsmodus **Manuell**
  - **MDI**: Applikasjon **Slett** i driftsmodus **Manuell**
  - **RUN**: Driftsmodus **Programkjøring**
  - **SGL**: Modus **Enkeltblokk** i driftsmodus **Programkjøring**
- **MA:** Bytt magasinplasser

Håndrattsoppløsning

Håndrattets følsomhet bestemmer distansen en akse tilbakelegger per omdreining av håndrattet. Håndrattets følsomhet er definert håndratthastigheten i aksen og det styringsinterne hastighetstrinnet. Hastighetstrinnet beskriver en prosentandel av håndratthastigheten. Til hvert hastighetstrinn beskriver styringen en håndrattfølsomhet. Den resulterende håndrattfølsomheten kan velges direkte ved hjelp av håndrattpiltastene (kun dersom inkrement ikke er aktiv).

Håndratthastigheten beskriver verdien, f.eks. 0,01 mm du beveger deg når du dreier et knepp på håndrattet. Du kan endre håndrattets hastighet med piltastene på håndrattet.

Hvis du har definert en håndratthastighet på 1, kan du velge følgende håndrattoppløsninger:

Resulterende håndrattfølsomheter i mm/omdreining og grader/omdreining:
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 håndrattfølsomheter i in/omdreining:
0.000127/0.000254/0.000508/0.00127/0.00254/0.00508/0.0127/0.0254/0.0508/0.127/0.254/0.508

Eksempler på resulterende håndrattfølsomheter:

Definert håndratthastighet	Hastighetstrinn	Resulterende håndrattfølsomhet
10	0.01 %	0.001 mm/omdreining
10	0.01 %	0.001 grader/omdreining
10	0.0127 %	0.00005 in/omdreining

Effekt av matepotensiometer på håndrattaktivering

MERKNAD

OBS! Skader på emnet mulig

Ved omkobling mellom maskinbetjeningsfeltet og håndhjulet kan det oppstå en reduksjon av matingen. Dette kan forårsake synlige merker på emnet.

- Kjør fri verktøyet før du kobler om mellom håndhjul og maskinbetjeningsfelt.

Innstillingene til potensiometeret for mating på håndrattet og på maskinoperatørpanelet kan være forskjellige. Når du aktiverer håndrattet, aktiverer styringen også automatisk håndrattets potensiometer for mating. Når du deaktiverer håndrattet, aktiverer styringen automatisk maskinoperatørpanelets potensiometer for mating.

For at matingen ved omkoblingen mellom potensiometerne ikke skal økes, blir matingen verken innfryst eller redusert.

Hvis matingen før omkoblingen er større enn matingen etter omkoblingen, reduserer styringen matingen til den mindre verdien.

Hvis matingen før omkoblingen er mindre enn matingen etter omkoblingen, fryser styringen inn verdien. I dette tilfellet må du dreie potensiometeret for mating tilbake til forrige verdi, først da fungerer det aktiverte potensiometeret for mating.

34.1.1 Angi spindelturtall S

Du legger inn spindelturtallet **S** ved hjelp av et elektronisk håndratt på følgende måte:

- Trykk på funksjonstasten **F3** (**MSF**) på håndrattet
- Trykk på funksjonstasten **F2** (**S**) på håndrattet
- Velg ønsket turtall ved å trykke på tasten **F1** eller **F2**
- Trykk på tasten **NC-START**

> Styringen aktiverer det angitte turtallet.

> Når du holder nede tasten **F1** eller **F2**, øker styringen et trinn til neste titall, slik at den for hver økning legger til 10.
>
> Hvis du trykker flere ganger på **CTRL**-tasten, økes trinntallet med faktoren 100 når du trykker på **F1** eller **F2**.

34.1.2 Angi mating F

Du legger inn matingen **F** ved hjelp av et elektronisk håndratt på følgende måte:

- Trykk på funksjonstasten **F3** (**MSF**) på håndrattet
- Trykk på funksjonstasten **F3** (**F**) på håndrattet
- Velg ønsket mating ved å trykke på tastene **F1** eller **F2**
- Bekreft ny mating F med funksjonstasten **F3** (**OK**) på håndrattet

> Når du holder nede tasten **F1** eller **F2**, endrer styringen et trinn til neste titall, slik at den for hver økning legger til 10.
>
> Hvis du trykker flere ganger på **CTRL**-tasten, endres trinntallet med faktoren 100 når du trykker på **F1** eller **F2**.

34.1.3 Angi tilleggsfunksjonene M

Du angir en tilleggsfunksjon ved hjelp av det elektroniske håndrattet på følgende måte:

- Trykk på funksjonstasten **F3** (**MSF**) på håndrattet
- Trykk på funksjonstasten **F1** (**M**) på håndrattet
- Velg ønsket M-funksjonsnummer ved å trykke på tasten **F1** eller **F2**
- Trykk på tasten **NC-START**

> Styringen aktiverer tilleggsfunksjonen.

Mer informasjon: "Oversikt over tilleggsfunksjonene", Side 1217

34.1.4 Opprette posisjoneringsblokk

Følg maskinhåndboken!
Maskinprodusenten kan tilordne en ønsket funksjon til håndrattasten **Generer NC-blokk**.

Ved hjelp av det elektroniske håndrattet oppretter du en kjøreblokk på følgende måte:

- Velg driftsmodusen **Manuell**
- Velg applikasjonen **Slett**
- Velg eventuelt NC-blokken som du vil sette inn den nye forskyvningsblokken etter
- Aktiver håndrattet.
- Trykk på håndrattasten **Generer NC-blokk**.
- > Styringen legger inn en rett linje **L** med alle akseposisjoner.

34.1.5 Trinnvis posisjonering

Ved inkrementell posisjonering beveger du den valgte aksen med en spesifisert verdi.

Du kan foreta inkrementell posisjonering ved hjelp av et elektronisk håndratt som følger:

- Trykk på funksjonstasten F2 (**STEP**)
- Trykk på håndrattets funksjonstgast 3 (**ON**).
- > Styringen aktiverer trinnvis posisjonering.
- Still inn ønsket trinnverdi med **F1**- eller **F2**-tastene

Minste mulige trinnverdi er 0,0001 mm (0,00001 in). Største mulige trinnverdi er 10 mm (0,3937 tommer).

- Godta det valgte trinnet med håndrattets funksjonstast F4 (**OK**).
- Kjør den aktive håndrattaksen i den aktuelle retningen med håndrattasten **+** eller **-**
- > Styringen beveger den aktive aksen med det angitte trinnet hver gang håndratttasten trykkes inn.

Når du holder nede tasten **F1** eller **F2**, øker styringen et trinn til neste titall, slik at den for hver økning legger til 10.

Hvis du trykker flere ganger på **CTRL**-tasten, økes trinntallet med faktoren 100 når du trykker på **F1** eller **F2**.

Tips:

⚠ FARE

OBS: Fare for bruker!

Usikrede tilkoblingsplugger, defekte kabler og uforskriftsmessig bruk fører alltid til elektrisk fare. Faren oppstår når maskinen blir slått på!

- Du må bare la autorisert servicepersonell koble til eller fjerne enheter.
- Du må bare slå på maskinen med det tilkoblede håndrattet eller en sikret tilkoblingsplugg.

MERKNAD

OBS! Fare for verktøy og emne

Det trådløse håndrattet utløser en nødstoppreaksjon hvis den trådløse funksjonen blir avbrutt, hvis batteriet blir fullstendig utladet eller hvis det oppstår en defekt. Nødstoppreaksjoner under bearbeidingen kan føre til skader på verktøyet eller emnet.

- Sett håndrattet inn i håndrattholderen når det ikke er i bruk.
- Hold avstanden mellom håndrattet og håndrattholderen så liten som mulig (vær oppmerksom på vibrasjonsalarmen).
- Test håndrattet før bearbeidingen.

- Fra maskinprodusenten kan du få ekstra funksjoner for håndrattene HR HR5xx.
  Følg maskinhåndboken!
- Du kan aktivere **X-**, **Y-** og **Z**-aksene og tre andre akser som kan defineres av maskinprodusenten ved hjelp av aksetastene. Maskinprodusenten kan også legge den virtuelle aksen **VT** på en av de ledige aksetastene.

34.2 Trådløst håndratt HR 550FS

Bruk

Med radiohåndhjulet HR 550FS kan du bruke trådløs overføring til å bevege deg lenger bort fra maskinens betjeningspult enn med andre håndratt. Trådløst håndratt HR 550FS gir derfor en fordel, spesielt for store maskiner.

Funksjonsbeskrivelse

Det trådløse håndrattet HR 550FS er utstyrt med et batteri. Batteriet lades opp straks du har lagt håndrattet i håndrattholderen.

Håndrattholder HRA 551FS og håndratt HR 550FS danner sammen en funksjonsenhet.

Håndratt HR 550FS

HåndrattholderHRA 551FS

Du kan bruke HR 550FS med batteriet i opptil 8 timer før det må lades opp igjen. Når håndrattet er helt utladet, tar det ca. tre timer før det er fullt oppladet igjen. Når du ikke bruker HR 550FS, skal den alltid settes i håndrattholderen. Dermed er håndrattbatteriet alltid ladet, og det foreligger en direkte kontaktforbindelse til nødstoppkretsen.

Hvis håndrattet er i håndrattholderen, tilbyr det samme funksjoner som ved radiodrift. Det lar deg også bruke et helt utladet håndratt.

Rengjør kontaktene til håndrattholderen og håndrattet regelmessig for å sørge for at de fungerer som de skal..

Når styringen har utløst en nødstopp, må du aktivere håndrattet på nytt.

Mer informasjon: "Aktiver håndrattet igjen", Side 1879

Hvis du kommer til utkanten av den trådløse rekkevidden, advarer HR 550FS med en vibrasjonsalarm. Reduser i så fall avstanden til håndrattholderen.

Merknad

FARE

OBS: Fare for bruker!

Trådløse håndratt er mer utsatt for forstyrrelser på grunn av batteridriften og andre trådløse enheter, enn en kabelbunden forbindelse. Hvis forutsetningene og merknadene for en sikker drift ikke følges, fører det f.eks. ved vedlikeholds- eller justeringsarbeider til fare for brukeren!

- Kontroller den trådløse forbindelsen til håndrattet med hensyn til mulige overlappinger med andre trådløse enheter.
- Slå av håndrattet og håndrattholderen senest etter 120 timers drift, slik at styringen utfører en funksjonstest ved neste oppstart.
- Hvis det finnes flere trådløse håndratt i et verksted, må du sikre at tilordningen mellom håndrattholdere og tilhørende håndratt er entydig (f.eks. farget klistremerke)
- Hvis det finnes flere trådløse håndratt i et verksted, må du sikre at tilordningen mellom maskinen og tilhørende håndratt er entydig (f.eks. funksjonstest)

34.3 Vindu Konfigurering trådløst håndhjul

Bruk

I vinduet **Konfigurering trådløst håndhjul** kan du se tilkoblingsdat for det trådløse håndrattet HR 550FS og bruke ulike funksjoner for å optimalisere radioforbindelsen, f.eks. stille inn radiokanalen.

Relaterte emner

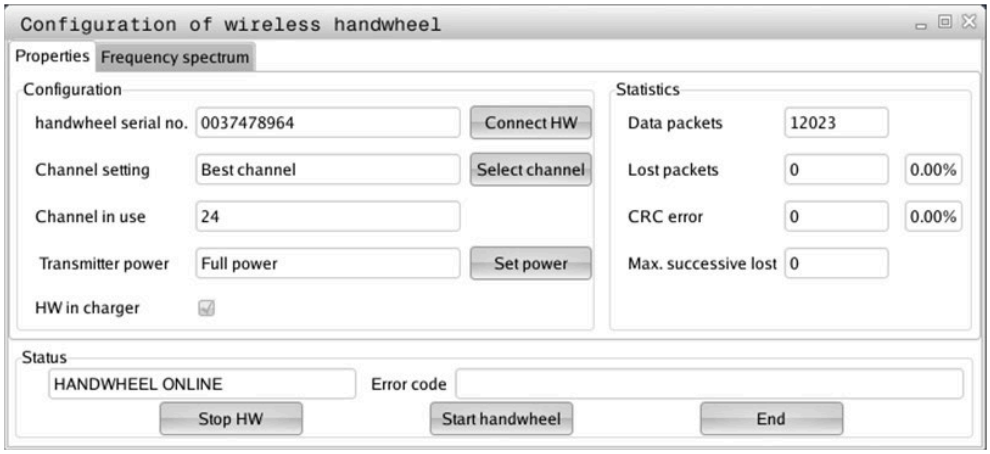
- Elektronisk håndratt

  Mer informasjon: "Elektronisk håndratt", Side 1867
- Trådløst håndratt HR 550FS

  Mer informasjon: "Trådløst håndratt HR 550FS", Side 1875

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner vinduet **Konfigurering trådløst håndhjul** med menypunktet **Installer håndhjul**. Menypunktet ligger i gruppen **Maskininnstillinger** i applikasjonen **Settings**.



Deler i vinduet Konfigurering trådløst håndhjul

Området Konfigurasjon

I området **Konfigurasjon** viser styringen diverse informasjon om det tilkoblede trådløst håndrattet, f.eks. serienummeret.

Området Statistikk

Under **Statistikk**} viser styringen informasjon om overføringskvaliteten.

Ved en begrenset mottakskvalitet der en feilfri og sikker støtte av aksene ikke lenger kan garanteres, reagerer det trådløse håndrattet med nødstopp.

Verdien **Maks. følge tapt** gir en antydning om begrenset mottakskvalitet. Hvis styringen her gjentatte ganger viser en verdi større enn 2 ved vanlig bruk av det trådløse håndrattet innenfor ønsket innsatsradius, er det økt fare for et uønsket tilkoblingsavbrudd.

Prøv i slike tilfeller å forbedre overføringskvaliteten ved å velge en annen kanal eller å øke sendereffekten .

Mer informasjon: "Stille inn radiokanal", Side 1879

Mer informasjon: "Stille inn sendereffekt", Side 1879

Området Status

I **Status**-området viser styringen gjeldende status for håndrattet, f.eks. **HANDWHEEL ONLINE** og ventende feilmeldinger knyttet til det tilkoblede håndrattet.

34.3.1 Tilordne håndratt til en håndrattholder

For å tilordne håndrattet til en håndrattholder må håndrattholderen være tilkoblet styringsmaskinvaren.

Du tilordner et håndratt til en håndrattholder som følger:

- Legg trådløst håndratt i håndrattholderen

- Velg driftsmodusen **Start**

- Velg bruksmåte **Settings**

- Velg gruppen **Maskininnstillinger**

- Dobbelttrykk eller klikk på menpunktet **Installer håndhjul**
- > Styringen åpner vinduet **Konfigurering trådløst håndhjul**.
- Velg knappen **Koble til HR**
- > Styringen lagrer serienummeret til det innlagte trådløse håndrattet og viser dette i konfigurasjonsvinduet til venstre for knappen **Koble til HR**
- Velg knappen **AVBR**
- > Styringen lagrer konfigurasjonen.

34.3.2 Stille inn sendereffekt

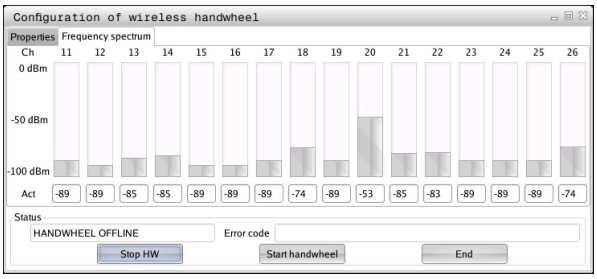
Hvis du reduserer sendeeffekten, reduseres rekkevidden til det trådløse håndrattet.

Du stiller inn overføringseffekten til håndrattet som følger:

- ▶ Åpne vinduet **Konfigurering trådløst håndhjul**
- ▶ Velg koblingsflaten **St. inn effekt**
- > Styringen viser de tre tilgjengelige effektinnstillingene.
- ▶ Velg ønsket effektinnstilling
- ▶ Velg knappen **SLUTT**
- > Styringen lagrer konfigurasjonen.

34.3.3 Stille inn radiokanal

Ved automatisk oppstart av det trådløse håndrattet forsøker styringen å velge radiokanalen med best trådløst signal.



Du stiller inn radiokanalen manuelt som følger:

- ▶ Åpne vinduet **Konfigurering trådløst håndhjul**
- ▶ Velg fanen **Frekvensspektrum**
- ▶ Velg knappen **Stopp HR**
- > Styringen stopper forbindelsen til det trådløse håndrattet og regner ut det aktuelle frekvensspekteret for alle 16 tilgjengelige kanaler
- ▶ Velg kanalnummeret til kanalen som viser minst radiotrafikk

> Du kan identifisere kanalen med minst radiotrafikk på den minste streken.

- ▶ Velg knappen **Starte håndhjul**
- > Styringen gjenoppretter forbindelsen til radiohåndrattet.
- ▶ Velg fanen **Egenskaper**
- ▶ Velg knappen **Velg kanal**
- > Styringen viser alle tilgjengelige kanalnumre.
- ▶ Velg kanalnummeret til kanalen som viser minst radiotrafikk
- ▶ Velg knappen **SLUTT**
- > Styringen lagrer konfigurasjonen.

34.3.4 Aktiver håndrattet igjen

Du aktiverer håndrattet på nytt på følgende måte:

- ▶ Åpne vinduet **Konfigurering trådløst håndhjul**

- Aktiver det trådløse håndrattet på nytt med knappen **Starte håndhjul**
- Velg knappen **SLUTT**

35

Touch-prober

35.1 Konfigurere touch-probe

Bruk

I vinduet **Apparatkonfigurasjon** kan du opprette og administrere alle touch-prober for emner og verktøy for styringen.

Du kan bare opprette og behandle touch-prober med trådløs overføring i vinduet **Apparatkonfigurasjon**.

Relaterte emner

- Opprette en touch-probe for et emne med kabel eller infrarød overføring ved hjelp av touch-probetabellen

  Mer informasjon: "Touch-probe-tabell tchprobe.tp", Side 1826
- Opprette en verktøytouch-probe med kabel eller infrarød overføring i maskinparameter **CfgTT** (nr. 122700).

  Mer informasjon: "Maskinparametere", Side 1943

Funksjonsbeskrivelse

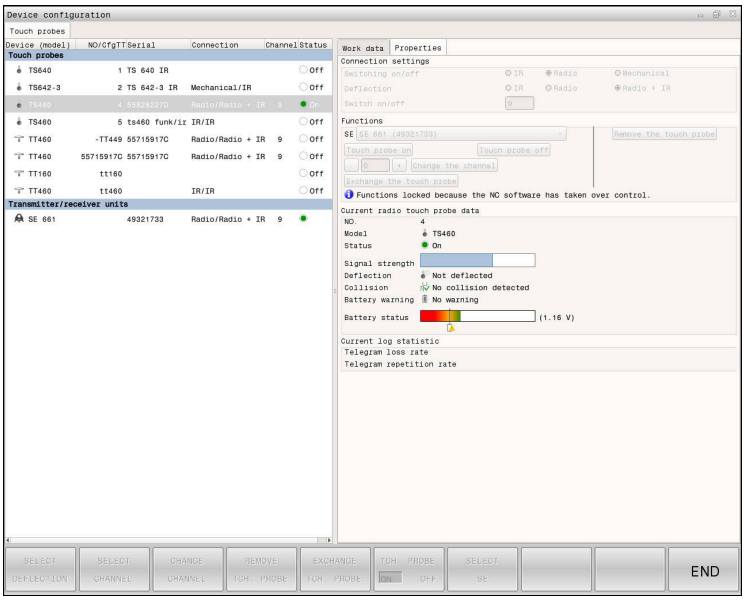
Du åpner vinduet **Apparatkonfigurasjon** i **Maskininnstillinger**-gruppen i applikasjonen **Settings**. Du trykker eller klikker på menypunktet **Innrett touch-prober**.

Mer informasjon: "Applikasjon Settings", Side 1897

Du kan bare opprette og behandle touch-prober med trådløs overføring i vinduet **Apparatkonfigurasjon**.

For at styringen skal registrere den trådløse touch-proben, trenger du en sende- og mottaksenhet **SE 661** med EnDat-grensesnitt.

Du definerer de nye verdiene i området **Arbeidsdata**.



Områder i vinduet Apparatkonfigurasjon

Området Touch-prober

I området **Touch-prober** viser styringen alle definerte touch-prober for emne og verktøy samt sender- og mottakerenheter. Alle andre områder inneholder detaljert informasjon om den valgte oppføringen.

Området Arbeidsdata

I området **Arbeidsdata** viser styringen verdiene fra touch-probetabellen ved en touch-probe for et emne.

Med en verktøy-touch-probe viser styringen verdiene fra maskinparameteren **CfgTT** (nr. 122700).

Du kan velge og endre verdiene som vises. Under området **Touch-prober** viser styringen informasjon om den aktive verdien, f.eks. valgmuligheter. Du kan bare endre verdiene til verktøy-touch-probe etter å ha tastet inn kodenummer 123.

Området Egenskaper

I **Egenskaper**-området viser styringen tilkoblingsdata og diagnosefunksjoner.

Når det gjelder en touch-probe med trådløs forbindelse, viser styringen følgende informasjonunder **Aktuelle trådløse touch-probedata**:

Visning	Beskrivelse
NO.	Nummer i touch-probe-tabellen
Type	Touch-probe-type
Status	Touch-probe aktiv eller inaktiv
Signalstyrke	Angivelse av signalstyrken i stolpediagrammet Styringen viser den beste forbindelsen som hittil er kjent, som fullstendig stolpe.
Utslag	Probenålen har utslag eller har ikke utslag
Kollisjon	Kollisjon er registrert eller er ikke registrert
Batteristatus	Angivelse av batterikvaliteten Hvis ladingen er under den inntegnede stolpen, viser styringen en advarsel.

Forbindelsesinnstillingen **Slå på/av** er forhåndsangitt ved hjelp av touch-probe-typen. Under **Utslag** kan du velge hvordan touch-proben skal overføre signalet ved probing.

Utslag	Beskrivelse
IR	Probesignal infrarød
Trådløs	Probesignal trådløs
Trådl. + IR	Styringen velger probesignalet.

Hvis du aktiverer den trådløse tilkoblingen til touch-proben med tilkoblingsinnstillingen **Slå på/av**, beholdes signalet også etter et verktøyskifte. Du må slå av den trådløse tilkoblingen med denne tilkoblingsinnstillingen.

Knapper

Styringen har følgende knapper:

Knapp	Funksjon
OPPRETT TSOPPFØRING	Opprett en ny touch-probe for emnet Du definerer de nye verdiene i området **Arbeidsdata**.
OPPRETT TTOPPFØRING	Opprette verktøy-touch-probe Du definerer de nye verdiene i området **Arbeidsdata**.
VELG UTSLAG	Velge probesignal
VELG KANAL	Velge radiokanal Velg den kanalen som har best radiooverføring og vær oppmerksom på overlappinger med andre maskiner eller et trådløst håndratt.
VELG KANAL	Skifte radiokanal
FJERN TOUCH-PRB.	Slette data for touch-proben Styringen sletter oppføringen fra vinduet **Apparatkonfigurasjon** og touch-probe-tabellen eller maskinparameterne.
SKIFT TOUCH-PRB.	Lagre ny touch-probe i den aktive linjen Styringen overskriver automatisk serienummeret til touch-proben som er skiftet ut, med det nye nummeret.
VELG SE	Velge sende- og mottaksenhet SE
VELG EFFEKT	Velge styrken på infrarødsignalet Du må bare endre styrken når det oppstår forstyrrelser.
VELG EFFEKT	Velge styrken på det trådløse signalet Du må bare endre styrken når det oppstår forstyrrelser.

Merknad

Med maskinparameteren **CfgHardware** (nr. 100102) definerer maskinprodusenten om styringen skal vise eller skjule touch-prober i vinduet **Apparatkonfigurasjon**. Følg maskinhåndboken!

36

Embedded Workspace og Extended Workspace

36.1 Embedded Workspace (alternativ 133)

Bruk

Med Embedded Workspace kan du vise og betjene en Windows-PC i styringsgrensesnittet. Du kobler til Windows-PCen ved å bruke Remote Desktop Manager (alternativ 133).

Relaterte emner

- Remote Desktop Manager (alternativ 133)
  Mer informasjon: "Vinduet Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Side 1930
- Betjen Windows PC på en ekstra tilkoblet skjerm med Extended Workspace
  Mer informasjon: "Extended Workspace", Side 1888

Forutsetninger

- Eksisterende RemoteFX-tilkobling til Windows-PCen ved hjelp av Remote Desktop Manager (alternativ 133)
- Tilkobling definert i maskinparameter **CfgRemoteDesktop** (nr. 133500)
  I de valgfrie maskinparameterne **connections** (nr. 133501) skriver maskinprodusenten inn navnet på RemoteFX-tilkoblingen.
  Følg maskinhåndboken!

Funksjonsbeskrivelse

Det innebygde arbeidsområdet er tilgjengelig på styringen som en driftsmodus og som et arbeidsområde. Hvis maskinprodusenten ikke definerer et navn, kalles driftsmodus og arbeidsområde **RDP**.

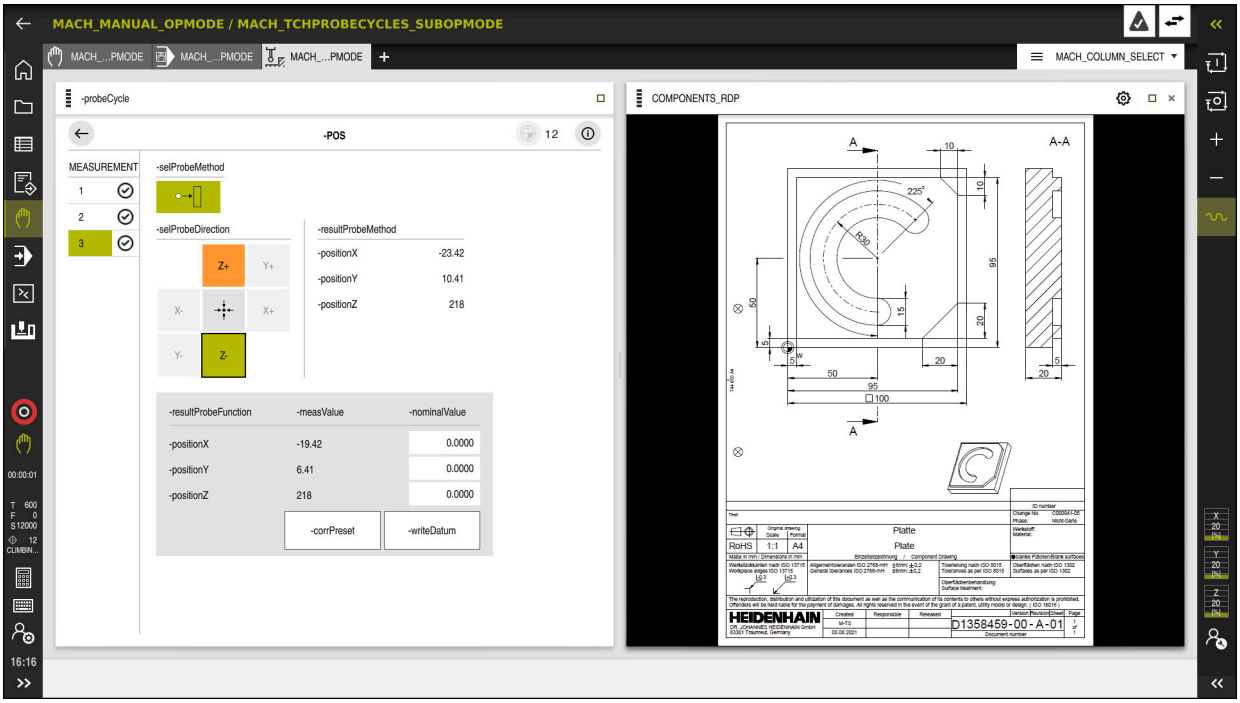
Så lenge RemoteFX-tilkoblingen eksisterer, vil Windows-PCen være låst for inndata. Dermed unngås dobbeltbetjening.

Mer informasjon: "Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)", Side 1931

Hvis du åpner Embedded Workspace som en driftsmodus, viser styringen brukergrensesnittet til Windows-PC-en i fullskjerm.

Hvis du åpner det innebygde arbeidsområdet som et arbeidsområde, kan du endre størrelsen og plasseringen av arbeidsområdet som du ønsker. Styringen skalerer overflaten på Windows-PC-en på nytt etter hver endring.

Mer informasjon: "Arbeidsområder", Side 93



Innebygd arbeidsområde som arbeidsområde med åpen PDF-fil

Vinduet RDP-innstillinger

Når Embedded Workspace er åpent som et arbeidsområde, kan du åpne vinduet **RDP-innstillinger**.

RDP-innstillinger-vinduet inneholder følgende knapper:

Knapp	Beskrivelse
Koble til på nytt	Hvis styringen ikke kunne opprette forbindelse til Windows-PC-en, starter du et nytt forsøk med denne knappen, f.eks. ved tidsavbrudd. Om nødvendig viser styringen også denne knappen i driftsmodus og i arbeidsområdet.
Tilpasse oppløsning	Med denne knappen skalerer styringen overflaten på Windows-PC-en på nytt for å passe størrelsen på arbeidsområdet.

36.2 Extended Workspace

Bruk

Med det utvidede arbeidsområdet kan du bruke en ekstra tilkoblet skjerm som en andre styringsskjerm. Da kan du bruke den ekstra tilkoblede skjermen uavhengig av styringsgrensesnittet og vise styringsapplikasjoner på den.

Relaterte emner

- Betjen Windows PC innenfor styringsgrensesnittet med Embedded Workspace (alternativ 133)

  Mer informasjon: "Embedded Workspace (alternativ 133)", Side 1886
- Maskinvareutvidelse ITC

  Mer informasjon: "Maskinvareutvidelser", Side 88

Forutsetning

- Ekstra tilkoblet skjerm konfigurert av maskinprodusenten som et Extended Workspace

  Følg maskinhåndboken!

Funksjonsbeskrivelse

Med Extended Workspace kan du f.eks. utføre følgende funksjoner eller applikasjoner:

- Åpne filer fra styringen, f.eks. tegninger
- Åpne HEROS-funksjonsvinduet i tillegg til styringsgrensesnittet

  Mer informasjon: "HEROS-meny", Side 1950
- Vise og bruke tilkoblede datamaskiner ved hjelp av Remote Desktop Manager (alternativ 133)

  Mer informasjon: "Vinduet Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Side 1930

37

Integrert funksjonell sikkerhet FS

Bruk

Sikkerhetskonseptet med integrert funksjonell sikkerhet FS for maskiner med HEIDENHAIN-styring byr på ekstra programvaresikkerhetsfunksjoner i tillegg til de eksisterende mekaniske sikkerhetsinnretningene på maskinen. Det integrerte sikkerhetskonseptet reduserer f.eks. automatisk mating når du utfører bearbeiding med maskindøren åpen. Maskinprodusenten kan tilpasse eller utvide sikkerhetskonseptet FS.

Forutsetninger

- Programvarealternativ 160, integrert funksjonell sikkerhet FS i grunnversjon eller programvarealternativ 161, integrert funksjonell sikkerhet FS i fullversjon
- Hvis aktuelt, programvarealternativ 162 til 166 eller programvarealternativ 169
  Avhengig av antall stasjoner på maskinen, kan det hende du trenger disse programvarealternativene.
- Maskinprodusenten må avstemme sikkerhetskonseptet FS på maskinen.

Funksjonsbeskrivelse

Hver bruker av en verktøymaskin er utsatt for fare. Sikkerhetsutstyr kan riktignok forhindre tilgang til farlige steder, men brukeren må også kunne arbeide på maskinen uten sikkerhetsutstyr (f.eks. ved åpnet sikkerhetsdør).

Sikkerhetsfunksjoner

For å garantere kravene til vern for personer tilbyr integrert funksjonell sikkerhet FS standardiserte sikkerhetsfunksjoner. Maskinprodusenten bruker de standardiserte sikkerhetsfunksjonene for å implementere den funksjonelle sikkerheten FS for de forskjellige maskinene.

Du kan spore de aktive sikkerhetsfunksjonene i den funksjonelle sikkerhetens aksestatus FS.

Mer informasjon: "Menypunkt Axis status", Side 1893

Betegnelse	Beskrivelse	Kort beskrivelse
SS0, SS1, SS1D, SS1F, SS2	Safe Stop	Sikker stillstand i drivenhetene på forskjellige måter
STO	Safe Torque Off	Energiforsyningen til motoren er avbrutt. Gir beskyttelse mot uventet oppstart av prosesser
SOS	Safe Operating Stop	Sikker driftsstopp. Gir beskyttelse mot uventet oppstart av prosesser
SLS	Safely Limited Speed	Sikker redusert hastighet. Forhindrer at prosesser overskrider forhåndsinnstilte fartsgrenseverdier ved åpen sikkerhetsdør
SLP	Safely Limited Position	Sikker begrenset posisjon. Overvåker at en sikker akse ikke forlater et fastsatt område
SBC	Safe Brake Control	Tokanals styring av motorstoppbremsene

Sikkerhetsrelaterte driftsformer for funksjonell sikkerhet FS

Styringen tilbyr med den funksjonelle sikkerheten FS ulike sikkerhetsrelaterte driftsmoduser. Den sikkerhetsrelaterte driftsmodusen med det laveste nummeret inneholder det høyeste sikkerhetsnivået.

Avhengig av maskinprodusentens implementering er følgende sikkerhetsrelaterte driftsmoduser tilgjengelige:

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten må implementere sikkerhetsrelaterte driftsmoduser for den respektive maskinen.

Symbol	Sikkerhetsrelatert driftsmodus	Kort beskrivelse
SOM 1	Driftsmodus **SOM_1**	Safe operating mode 1: Automatisk drift, produksjonsdrift
SOM 2	Driftsmodus **SOM_2**	Safe operating mode 2: Innstillingsdrift
SOM 3	Driftsmodus **SOM_3**	Safe operating mode 3: Manuell inngriping, kun for kvalifiserte brukere
SOM 4	Driftsmodus **SOM_4** Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.	Safe operating mode 4: Utvidet manuell inngriping, prosessobservasjon, kun for kvalifiserte brukere

Funksjonell sikkerhet FS i arbeidsområdet Posisjoner

For en styring med funksjonell sikkerhet FS viser styringen de overvåkede driftstilstandene til elementene Turtall **S** og Mating **F** i arbeidsområdet **Posisjoner**. Hvis en sikkerhetsfunksjon utløses i overvåket tilstand, stopper styringen matebevegelsen og spindelen eller reduserer hastigheten, f.eks. når du åpner maskindøren.

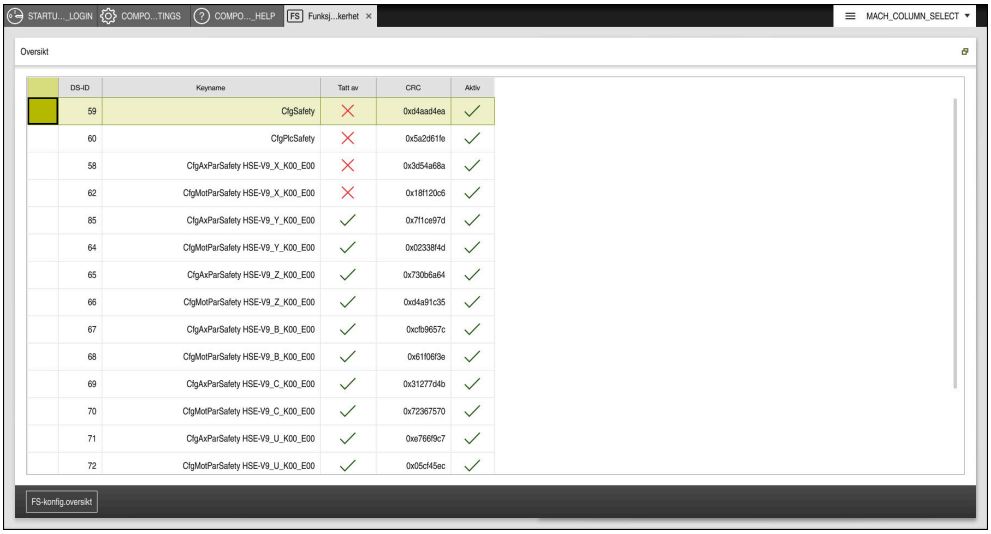
Mer informasjon: "Akse- og posisjonsvisning ", Side 142

Applikasjon Funksjonell sikkerhet

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten konfigurerer sikkerhetsfunksjonene i denne applikasjonen.

I applikasjonen **Funksjonell sikkerhet** viser styringen i driftsmodus **Start** statusen til individuelle sikkerhetsfunksjoner. I denne applikasjonen kan du se om individuelle sikkerhetsfunksjoner er aktive og tatt i bruk av styringen.

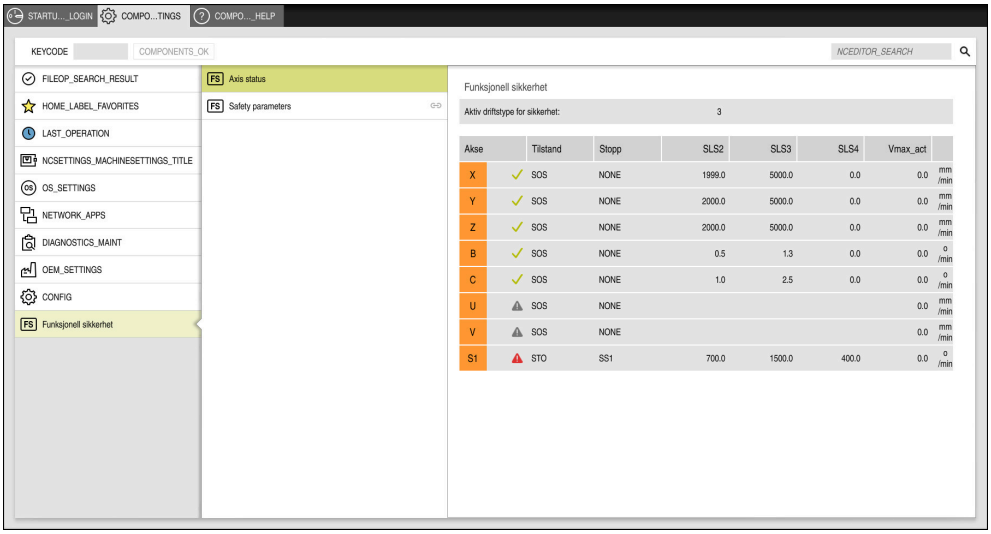


Applikasjonen **Funksjonell sikkerhet**

Menypunkt Axis status

I menypunktet **Axis status** i applikasjonen **Settings** viser styringen følgende informasjon om tilstandene til de enkelte aksene:

Rediger	Beskrivelse
Akse	Konfigurerte akser for maskinen
Tilstand	Aktiv sikkerhetsfunksjon
Stopp	Stoppreaksjon **Mer informasjon:** "Funksjonell sikkerhet FS i arbeidsområdet Posisjoner", Side 1891
SLS2	Maksimalt turtall- eller fremskyvningsverdi for **SLS** i driftsmodusen **SOM_2**
SLS3	Maksimalt turtall- eller fremskyvningsverdi for **SLS** i driftsmodusen **SOM_3**
SLS4	Maksimalt turtall- eller fremskyvningsverdi for **SLS** i driftsmodusen **SOM_4** Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.
Vmax_act	Aktuelt gyldig begrensning for turtall eller mateverdier fra enten **SLS**-innstillingene eller fra SPLC Ved verdier som er større enn 999 999, viser styringen **MAX**.



Menypunkt **Axis status** i applikasjonen **Settings**

Testnivå for akser

For at styringen skal kunne sikre at aksene brukes i sikker drift, kontrollerer styringen alle overvåkede akser når maskinen slås på.

Da kontrollerer den om posisjonen til en akse stemmer overens med posisjonen direkte etter avslåingen. Hvis det oppstår et avvik, markerer styringen den berørte aksen i posisjonsvisningen med en rød varseltrekant.

Hvis den individuelle aksekontrollen mislykkes når du starter maskinen, kan du kjøre aksekontrollen manuelt.

Mer informasjon: "Kontrollere akseposisjonene manuelt", Side 1895

Styringen viser testnivået til de enkelte aksene med følgende ikoner:

Symbol	Beskrivelse
✓	Aksen er kontrollert eller må ikke kontrolleres.
⚠	Aksen er ikke kontrollert, men må kontrolleres for å sikre sikker drift. **Mer informasjon:** "Kontrollere akseposisjonene manuelt", Side 1895
⚠	FS overvåker ikke aksen, eller aksen er ikke konfigurert som sikker.

Matebegrensning med funksjonell sikkerhet FS

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må tilpasses av maskinprodusenten.

Med **FMAX**-knappen kan du forhindre SS1-reaksjonen for å stoppe drevene trygt når beskyttelsesdøren åpnes.

Med **FMAX**-knappen begrenser styringen hastigheten til aksene og hastigheten til spindelen til verdiene som er spesifisert av maskinprodusenten. Den aktive sikkerhetsrelaterte driftsmodusen SOM_x er avgjørende for begrensningen. Du kan velge sikkerhetsrelatert driftsmodus med nøkkelbryteren.

I den sikkerhetsrelaterte driftsmodusen SOM_1 stanser styringen aksene og spindlene når beskyttelsesdøren åpnes.

37.1 Kontrollere akseposisjonene manuelt

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må tilpasses av maskinprodusenten.
Maskinprodusenten definerer posisjonen til testposisjonen.

Du kontrollerer posisjonen til en akse på følgende måte:

- ▶ Velg driftsmodusen **Manuell**
- ▶ Velg **Kjør til testposisjon**
- > Styringen viser de ukontrollerte aksene i arbeidsområdet **Posisjoner**.
- ▶ Velg ønsket akse i arbeidsområdet **Posisjoner**
- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- > Aksen kjører til testposisjon.
- > Når kontrollposisjonen er nådd, viser styringen en melding.
- ▶ Trykk på **bekreftelsestasten** på maskinkontrollpanelet
- > Styringen viser aksen som kontrollert.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen utfører ikke en automatisk kollisjonstest mellom verktøyet og emnet. Ved feil forhåndsposisjonering eller utilstrekkelig avstand mellom komponentene er det fare for kollisjon når styringen kjører frem til testposisjonen!

- ▶ Før det kjøres frem til testposisjonen må det ved behov kjøres til en sikker posisjon.
- ▶ Vær oppmerksom på mulige kollisjoner.

Tips:

- Verktøymaskiner med HEIDENHAIN-styringer kan være utstyrt med integrert funksjonell sikkerhet FS eller med ekstern sikkerhet. Dette kapittelet retter seg utelukkende etter maskiner med integrert funksjonell sikkerhet FS.
- I maskinparameter **speedPosCompType** (nr. 403129) definerer maskinprodusenten egenskapene til turtallsregulerte FS-NC-akser når beskyttelsesdøren er åpen. Maskinprodusenten kan for eksempel tilrettelegge for innkobling av emnespindel, og dermed tilrettelegge for eksempel for skraping på emnet mens beskyttelsesdøren er åpen. Følg maskinhåndboken!

38

Applikasjon Settings

38.1 Oversikt

Applikasjonen **Settings** inneholder følgende grupper med menypunkter:

Symbol	Gruppe	Menypunkt
	Maskininnstillinger	■ **Maskininnstillinger** **Mer informasjon:** "Menypunkt Maskininnstillinger", Side 1900 ■ **Generell informasjon** **Mer informasjon:** "Menypunkt Generell informasjon", Side 1902 ■ **SIK** **Mer informasjon:** "Menypunkt SIK", Side 1903 ■ **Maskintider** **Mer informasjon:** "Menypunkt Maskintider", Side 1905 ■ **Innrett touch-prober** **Mer informasjon:** "Konfigurere touch-probe", Side 1882 ■ **Installer håndhjul** **Mer informasjon:** "Trådløst håndratt HR 550FS", Side 1875
	Operativsystem	■ **PKI Admin** Administrer sertifikater til styringen, f.eks. for **OPC UA NC-server** **Mer informasjon:** "OPC UA NC Server(alternativ 56–61)", Side 1917 ■ **Date/Time** **Mer informasjon:** "Vinduet Still inn systemtid", Side 1905 ■ **Language/Keyboards** **Mer informasjon:** "Dialogspråket i styringen", Side 1906 ■ **Om HeROS** **Mer informasjon:** "Lisens- og brukshenvisninger", Side 82 ■ **SELinux** **Mer informasjon:** " Sikkerhetsprogramvare SELinux", Side 1907 ■ **UserAdmin** For øyeblikket ingen funksjon ■ **Current User** For øyeblikket ingen funksjon ■ **Konfigurer berøringsskjerm** Du kan velge følsomheten til berøringsskjermen og vise eller skjule berøringspunkter.

Symbol	Gruppe	Menypunkt
	Nettverk/fjerntil-gang	■ **Shares** **Mer informasjon:** "Nettverksstasjonpå styringen", Side 1908 ■ **Network** **Mer informasjon:** "Ethernet-grensesnitt", Side 1911 ■ **Skriver** **Mer informasjon:** "Skriver ", Side 1923 ■ **DNC** **Mer informasjon:** "Menypunkt DNC", Side 1921 ■ **OPC UA** **Mer informasjon:** "OPC UA NC Server(alternativ 56–61)", Side 1917 ■ **VNC** **Mer informasjon:** "Menypunkt VNC", Side 1926 ■ **Remote Desktop Manager** **Mer informasjon:** "Vinduet Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Side 1930 ■ **Real VNC Viewer** Innstillinger for ekstern programvare som f.eks. trenger tilgang til styringen ved vedlikehold, for nettverksspesialister ■ **Brannmur** **Mer informasjon:** "Brannmur", Side 1936
	Diagnose/vedlike-hold	■ **Terminalprogram** Angi og utføre konsollkommandoer ■ **HeLogging** Foreta innstillinger for interne diagnosefiler ■ **Portscan** **Mer informasjon:** "Portscan", Side 1938 ■ **perf2** Kontrollere prosessor og prosessutnyttelse ■ **RemoteService** **Mer informasjon:** "Fjernvedlikehold", Side 1939 ■ **NC/PLC Restore** **Mer informasjon:** "Backup und Restore", Side 1940 ■ **TNCdiag** **Mer informasjon:** "TNCdiag", Side 1942 ■ **NC/PLC Backup** **Mer informasjon:** "Backup und Restore", Side 1940 ■ **Rengjøre berøringsskjerm** Styringen sperrer berøringsskjermen for inndata i 90 sekunder.
	OEM-innstillinger	Innstillinger for maskinprodusenten
	Maskinparameter	Denne gruppen inneholder de redigerbare maskinparametrene avhengig av rettigheter, f.eks. **MP-innretter**. **Mer informasjon:** "Maskinparametere", Side 1943

Symbol	Gruppe	Menypunkt
FS	**Funksjonell sikkerhet**	■ **Axis status** **Mer informasjon:** "Menypunkt Axis status", Side 1893 ■ **Safety parameters** **Mer informasjon:** "Applikasjon Funksjonell sikkerhet", Side 1892

38.2 Nøkkeltall

Bruk

Applikasjonen **Settings** inneholder inndatafeltet **Nøkkeltall:** og bryteren **Målenhet**. Disse innstillingene kan velges og er tilgjengelige fra hver gruppe.

Funksjonsbeskrivelse

Du kan låse opp følgende funksjoner eller områder med nøkkeltallene:

Nøkkeltall	Funksjon
123	Redigere maskinspesifikke brukerparametere **Mer informasjon:** "Maskinparametere", Side 1943
555343	Spesialfunksjoner for variabel programmering **Mer informasjon:** "Variabel programmering", Side 1255

Hvis Caps Lock er aktiv mens du skriver, viser styringen en melding. På denne måten kan du unngå feiloppføringer.

38.3 Menypunkt Maskininnstillinger

Bruk

I menyelementet **Maskininnstillinger** i applikasjonen **Settings** kan du definere innstillinger for simuleringen og programkjøringen.

Relaterte emner

- Grafikkinnstillinger for simuleringen
  Mer informasjon: "Vindu Simulasjonsinnstillinger", Side 1400

Funksjonsbeskrivelse

Området Unit of measure

I området **Unit of measure** kan du velge enheten mm eller inch.

- Metrisk målesystem: f.eks. X = 15,789 (mm) Visning med 3 desimaler
- Tommesystem: f.eks. X = 0,6216 (inch) Visning med 4 desimaler

Hvis visningen er aktiv i tommer, viser styringen også mating i tommer/min. I et inch-program må matingen angis høyere med en faktor 10.

Kanalinnstillinger

Styringen viser kanalinnstillingene for driftsmodus **Programmere** og de driftsmodusene **Manuell** og **Programkjøring** hver for seg.

Du kan definere følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse
Aktiv kinematikk	Med funksjonen **Aktiv kinematikk** du kan endre kinematikken for maskinen og simuleringen. Denne kan du bruke til å teste NC-programmer som f.eks. er programmert for andre maskiner. Styringen tilbyr en valgmeny med all tilgjengelig kinematikk. Maskinprodusenten definerer hvilken kinematikk du kan velge. Styringen viser den aktive kinematikken i **Maskin**-modus i **Simulering**-arbeidsområdet.
Generere verktøy-innsatsfil	Styringen kan utføre en verktøybrukstest med verktøybruksfilen. **Mer informasjon:** " Verktøybrukstest", Side 280 Du velger når styringen genererer en verktøybruksfil: ■ **aldri** Styringen genererer ikke en verktøybruksfil. ■ **én gang** Neste gang du simulerer eller kjører et NC-program, oppretter styringen en verktøybruksfil én gang. ■ **alltid** Hver gang du simulerer eller kjører et NC-program, oppretter styringen en verktøybruksfil hver gang.

Kjøregrenser

Med **Kjøregrenser**-funksjonen begrenser du den mulige kjørebanen til en akse. Du kan dermed definere kjøregrenser for hver akse, f.eks. for å sikre et deleapparat mot en kollisjon.

Funksjonen **Kjøregrenser** består av en tabell med følgende innhold:

Kolonne	Beskrivelse
Akse	Styringen viser hver akse for den aktive kinematikken på én linje.
Status	Når du har definert en eller begge grensene, viser styringen innholdet **Gyldig** eller **Ugyldig**.
Nedre grense	I denne kolonnen definerer du den nedre kjøregrensen for aksen. Du kan angi opptil fire desimaler.
Øvre grense	I denne kolonnen definerer du den øvre kjøregrensen for aksen. Du kan angi opptil fire desimaler.

De definerte kjøregrensene er i kraft også etter en omstart av styringen inntil du sletter alle verdier fra tabellen.

Følgende rammebetingelser gjelder for verdiene av kjøregrensene:

- Den nedre grensen må være mindre enn den øvre grensen.
- Den nedre og øvre grensen kan ikke begge inneholde verdien 0.

Nærmere vilkår gjelder for kjøregrenser for modulo-akser.

Mer informasjon: "Tips: til programvare-endebrytere for modulo-akser", Side 1210

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Du kan også velge all lagret kinematikk som aktiv maskinkinematikk. Styringen utfører da alle manuelle bevegelser og bearbeiding med valgt kinematikk. Det er fare for kollisjon ved alle etterfølgende aksebevegelser!

- Bruk funksjonen **Aktiv kinematikk** utelukkende til simuleringen
- Funksjonen **Aktiv kinematikk** skal bare brukes til å velge den aktive maskinkinematikken ved behov

- Med den valgfrie maskinparameteren **enableSelection** (nr. 205601), definerer maskinprodusenten for hver kinematikk om kinematikken i funksjonen **Aktiv kinematikk** er valgbar.
- Du kan åpne verktøybruksfilen i driftsmodus **tabeller**.

  Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 1832
- Når styringen har laget en verktøybruksfil for et NC-program finnes innholdet i tabellene **T-bruksrekke** og **Bestykningsliste**(alternativ 93).

  Mer informasjon: "T-bruksrekke (alternativ 93)", Side 1834

  Mer informasjon: "Bestykningsliste(alternativ 93)", Side 1836

38.4 Menypunkt Generell informasjon

Bruk

I menypunktet **Generell informasjon** i applikasjonen **Settings** viser styringen informasjon om styringen og maskinen.

Funksjonsbeskrivelse

Området Versjonsinformasjon

Styringen viser følgende informasjoner:

Underområde	Beskrivelse
HEIDENHAIN	■ **Styringstype** Betegnelse på styringen (administreres av HEIDENHAIN) ■ **NC-SW** Nummer på NC-programvare (administreres av HEIDENHAIN) ■ **NCK** Nummer på NC-programvare (administreres av HEIDENHAIN)
PLS	**PLC-SW** Nummer eller navn på PLS-programvaren (administreres av maskinprodusenten)

Maskinprodusenten kan legge til flere programvarenummer, f.eks. fra et tilkoblet kamera.

Området Maskinprodusentinformasjon

Styringen viser innholdet i den valgfrie maskinparameteren **CfgOemInfo** (nr. 131700). Styringen viser kun dette området hvis maskinprodusenten har definert denne maskinparameteren.

Mer informasjon: "Maskinparametere i forbindelse med OPC UA", Side 1918

Området Maskininformasjon (alternativ 56–61)

Styringen viser innholdet i den valgfrie maskinparameteren **CfgMachineInfo** (nr. 131600, alternativ 56–61). Styringen viser kun dette området hvis maskinoperatøren har definert denne maskinparameteren.

Mer informasjon: "Maskinparametere i forbindelse med OPC UA", Side 1918

38.5 Menypunkt SIK

Bruk

Med menypunktet **SIK** i applikasjonen **Settings** kan du se styringsspesifikk informasjon, f.eks. serienummeret og tilgjengelige programvarealternativer.

Relaterte emner

- Programvarealternativer for styringen
  Mer informasjon: "Programvarealternativer", Side 74

Funksjonsbeskrivelse

Området SIK-informasjon

Styringen viser følgende informasjoner:

- **Serienummer**
- **Styringstype**
- **Ytelsesklasse**
- **Funksjoner**
- **Status**

Området OEM-nøkkel

I området**OEM-nøkkel** kan maskinprodusenten definere et produsentspesifikt passord for styringen.

Området General Key

I området **General Key** kan maskinprodusenten aktivere alle programvarealternativer én gang i 90 dager, f.eks. for testing.

Styringen viser statusen til General Key:

Status	Beskrivelse
NONE	General Key er ennå ikke brukt for denne programvareversjonen.
dd.mm.åååå	Siste dato da alle programvarealternativer er tilgjengelige. Når den er utløpt, kan ikke General Key brukes igjen.
EXPIRED	Den generelle nøkkelen for denne programvareversjonen er utløpt.

Hvis programvareversjonen til styringen økes, f.eks. ved en oppdatering, kan **General Key** brukes igjen.

Område Programvarealternativer

I området **Programvarealternativer** viser styringen alle tilgjengelige programvarealternativer i en tabell.

Kolonne	Beskrivelse
#	Nummer for programvarealternativ
Alternativ	Navn på programvarealternativ
Utløpsdato	Maskinprodusenten kan også aktivere programvarealternativer i en begrenset periode. I så fall viser styringen i denne kolonnen frem til hvilken dato programvarealternativet fortsatt er tilgjengelig.
	Med knappen **Angi** kan maskinprodusenten aktivere et programvarealternativ. Hvis programvarealternativene er aktivert, viser styringen teksten **Aktivert**.

38.5.1 Se programvarealternativer

Du kan se de aktiverte programvarealternativene på styringen som følger:

- Velg driftsmodusen **Start**
- Velg bruksmåte **Settings**
- Velg **Maskininnstillinger**
- Velg **SIK**
- Navigere til områder **Programvarealternativer**

> Hvis programvarealternativene er aktivert, viser styringen teksten **Aktivert** på slutten av linjen.

Definisjon

Forkortelse	Definisjon
SIK (System Identification Key)	**SIK** er navnet på plug-in-kortet for styringsmaskinvaren. Hver styring kan tydelig identifiseres med serienummeret for **SIK**.

38.6 Menypunkt Maskintider

Bruk

I området **Maskintider** i applikasjonen **Settings** vises styringens kjøretider siden igangsetting.

Relaterte emner

- Dato og tidspunkt for styringen
  Mer informasjon: "Vinduet Still inn systemtid", Side 1905

Funksjonsbeskrivelse

Styringen viser følgende maskintider:

Maskintid	Beskrivelse
Styring på	Driftstiden til styringen siden igangsetting
Maskin på	Driftstiden til maskinen siden igangsetting
Programkjøring	Kjøretid i programkjøringen siden igangsetting

Følg maskinhåndboken!
Maskinprodusenten kan definere opptil 20 ekstra kjøretider.

38.7 Vinduet Still inn systemtid

Bruk

I vinduet **Still inn systemtid** kan du stille inn tidssonen, datoen og klokkeslett manuelt eller ved hjelp av NTP-server-synkronisering.

Relaterte emner

- Maskinens kjøretider
  Mer informasjon: "Menypunkt Maskintider", Side 1905

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner vinduet **Still inn systemtid** med menypunktet **Date/Time**. Menypunktet befinner seg i gruppen **Operativsystem** i applikasjonen **Settings**.

Vinduet **Still inn systemtid** inneholder følgende områder:

Område	Funksjon
Angi tiden manuelt	Hvis du aktiverer denne avmerkingsboksen, kan du definere følgende data: ■ År ■ Måned ■ Dag ■ Klokkeslett:
Synkroniser tiden via NTP-serveren	Hvis du aktiverer avkrysningsboksen, synkroniserer styringen automatisk systemtiden med den definerte NTP-serveren. Du kan legge til en server ved å bruke et vertsnavn eller en URL.
Tidssone	Du kan velge tidssone fra en liste.

38.8 Dialogspråket i styringen

Bruk

Innenfor styringen kan du endre dialogspråket til operativsystemet HEROS med vinduet **helocale** samt NC-dialogspråket til styringsgrensesnittet i maskinparameterne.

HEROS-dialogspråket endres kun etter omstart av styringen.

Relaterte emner

- Maskinparametere for styringen
  Mer informasjon: "Maskinparametere", Side 1943

Funksjonsbeskrivelse

Du kan ikke definere to forskjellige dialogspråk for styringen og operativsystemet.

Du åpner **helocale**-vinduet med menypunktet **Language/Keyboard**. Menypunktet befinner seg i gruppen **Operativsystem** i applikasjonen **Settings**.

Vinduet **helocale** inneholder følgende områder:

Område	Funksjon
Språk	Velg HEROS-dialogspråket ved hjelp av en valgmeny Bare hvis maskinparameteren **applyCfgLanguage** (nr. 101305) er definert med **FALSE**.
Tastaturer	Velg tastaturspråkoppsettet for HEROS-funksjoner

38.8.1 Bytt språk

Som standard godtar styringen også NC-dialogspråket for HEROS-dialogspråket.

Du endrer NC-dialogspråket på følgende måte:

- Velg bruksmåte **Settings**
- Angi nøkkeltall 123
- Velg **OK**
- Velg **Maskinparameter**
- Dobbelttrykk eller klikk på **MP-innretter**
- > Styringen åpner applikasjonen **MP-innretter**.
- Naviger til maskinparameteren **ncLanguage** (nr. 101301).
- Velg språk

- Velg **Lagre**
- > Styringen åpner vinduet **Konfigurasjonsdataene endret. Alle endringer**.

- Velg **Lagre**
- > Styringen åpner varslingsmenyen og viser et spørsmål av typen feil.

- Velg **AVSLUTT STYRING**
- > Styringen starter på nytt.
- > Når styringen startes igjen, er NC-dialogspråket og HEROS-dialogspråket endret.

Merknad

Med maskinparameteren **applyCfgLanguage** (nr. 101305) definerer du om styringen overtar innstillingen av NC-dialogspråket for HEROS-dialogspråket:

- **TRUE** (standard): Styringen bruker NC-dialogspråket. Du kan bare endre språket i maskinparameterne.

  Mer informasjon: "Bytt språk", Side 1907
- **FALSE**: Styringen bruker HEROS-dialogspråket. Du kan bare endre språket i vinduet **helocale**.

38.9 Sikkerhetsprogramvare SELinux

Bruk

SELinux er en utvidelse for Linux-baserte operativsystemer for obligatorisk tilgangskontroll (MAC). Sikkerhetsprogramvaren beskytter systemet mot utførelse av uautoriserte prosesser eller funksjoner og dermed virus og annen skadelig programvare.

Maskinprodusenten definerer innstillingene for **SELinux** i vinduet **Security Policy Configuration**.

Relaterte emner

- Sikkerhetsinnstillinger med brannmur

  Mer informasjon: "Brannmur", Side 1936

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner vinduet **Security Policy Configuration** med menypunktet **SELinux**. Menypunktet befinner seg i gruppen **Operativsystem** i applikasjonen **Settings**.

Som standard er tilgangskontrollen i **SELinux** regulert som følger:

- Styringen utfører bare programmer som er installert med NC-programvaren fra HEIDENHAIN.
- Kun eksplisitt utvalgte programmer kan endre sikkerhetsrelevante filer, f.eks. **SELinux**-systemfiler eller HEROS-oppstartsfiler.
- Filer som nylig er opprettet av andre programmer, kan ikke kjøres.
- USB-datamediet kan velges bort
- Bare to operasjoner er tillatt for å kjøre nye filer:
  - En programvareoppdatering fra HEIDENHAIN kan erstatte eller endre systemfiler.
  - SELinux-konfigurasjon: Konfigurasjonen av **SELinux** med vinduet **Security Policy Configuration** er vanligvis beskyttet av et passord fra maskinprodusenten, følg maskinhåndboken.

Merknad

HEIDENHAIN anbefaler å aktivere **SELinux** som ekstra beskyttelse mot angrep fra utenfor nettverket.

Definisjon

Forkortelse	Definisjon
MAC (mandatory access control)	MAC betyr at styringen kun utfører handlinger som er eksplisitt tillatt. **SELinux** fungerer som ekstra beskyttelse for normale tilgangsbegrensninger i Linux. Visse prosesser og handlinger kan kun utføres hvis standardfunksjonene og tilgangskontrollen til **SELinux** tillater det.

38.10 Nettverksstasjonpå styringen

Bruk

Du kan koble nettverksstasjoner til styringen med vinduet **Opprett tilkobling**. Hvis styringen er koblet til en nettverksstasjon, viser styringen flere stasjoner i navigasjonskolonnen i filbehandleren.

Relaterte emner

- Filbehandling

  Mer informasjon: "Filbehandling", Side 1058
- Nettverksinnstillinger

  Mer informasjon: "Ethernet-grensesnitt", Side 1911

Forutsetninger

- Slette en eksisterende nettverksforbindelse
- Styring og datamaskin i samme nettverk
- Bane- og tilgangsdata for stasjonen som skal kobles til kjent

Funksjonell beskrivelse

Du åpner vinduet **Opprett tilkobling** med menypunktet **Shares**. Menypunktet befinner seg i gruppen **Nettverk/fjerntilgang** i funksjonen til vinduet **Settings**.

Du kan også åpne vinduet med **Koble til nettv.stasjon** i driftsmodusen **Filer**.

Mer informasjon: "Filbehandling", Side 1058

Du kan fastsette et vilkårlig antall nettverksstasjoner, men kun koble til maks. sju samtidig.

Området Nettverksstasjon

I området **Nettverksstasjon** viser styringen en liste over alle definerte nettverksstasjoner og statusen til hver stasjon.

Styringen viser følgende knapper:

Knapp	Beskrivelse
Tilkobling	Koble til nettverksstasjon Styringen markerer ved en aktiv forbindelse avkrysningsboksen i kolonnen **Tilk.**.
Koble fra	Koble fra nettverksstasjon
Auto	Opprette nettverksstasjonsforbindelsen automatisk når du slår på styringen Styringen markerer ved en automatisk forbindelse avkrysningsboksen i kolonnen **Auto**.
Legg til	Definer ny tilkobling **Mer informasjon:** "Vinduet Tilkoblingsassistent", Side 1910
Fjern	Slett eksisterende tilkobling
Kopier	Kopier tilkobling **Mer informasjon:** "Vinduet Tilkoblingsassistent", Side 1910
Bearbeide	Rediger tilkoblingsinnstillinger **Mer informasjon:** "Vinduet Tilkoblingsassistent", Side 1910
Privat nettverksstasjon	Brukerspesifikk kobling med aktiv brukeradministrasjon Styringen markerer ved en brukerspesifikk forbindelse avkrysningsboksen i kolonnen **Privat**.

Området Statuslogg

I området **Statuslogg** viser styringen statusinformasjon og feilmeldinger om tilkoblingene.

Bruk knappen **Slett** for å tømme innhodet i området **Statuslogg**.

Vinduet Tilkoblingsassistent

I vinduet **Tilkoblingsassistent** definerer du innstillingene for en tilkobling til en nettverksstasjon.

Du åpner **Tilkoblingsassistent**-vinduet med knappene **Legg til**, **Kopier** og **Bearbeide**.

Vinduet **Tilkoblingsassistent** inneholder følgende faner med innstillinger:

Arkfane	Innstilling
Drivverknavn	■ **Stasjonsnavn:** Navn på nettverksstasjonen i filadministrasjonen til styringen Styringen tillater bare store bokstaver med en **:** på slutten. ■ **Privat nettverksstasjon** Ved aktiv brukeradministrasjon er forbindelsen kun synlig for den som oppretter.
Frigjøringstype	Protokoll til overføring ■ **Windows-share (CIFS/SMB) eller Samba-server** ■ **UNIX share (NFS)**
Server og frigjøring	■ **Servernavn:** Navn på server eller IP-adresse ■ **Sharenavn:** Katalog som styringen har tilgang til
Autotilkobling	**Automatisk tilkobling (ikke mulig med alternativet «Be om passord?»)** Styringen forbinder nettverksstasjonen Automatisk under startprosessen.
Bruker og passord (kun ved Windows-aktivering)	■ **Single Sign On** Ved aktiv brukeradministrasjon kobler styringen automatisk til en kodet nettverksstasjon når brukeren logger seg på. ■ **Windows-brukernavn** ■ **Be om passord? (Ikke mulig med alternativet «automatisk tilkobling»)** Valg om det må legges inn et passord ved tilkobling. ■ **Passord** ■ **Passordverifisering**
Monteringsalternativer	**Parameter for Mount-alternativ «-o»:** Hjelpeparameter for forbindelsen **Mer informasjon:** "Eksempler på Monteringsalternativer", Side 1911
Kontroll	Styringen viser en sammenfatning av de definerte innstillingene. Du kan kontrollere innstillingene og lagre dem med **Bruk**.

Eksempler på Monteringsalternativer

Alternativer legges inn uten mellomrom, kun adskilt med et komma.

Alternativer for SMB

Eksempel	Beskrivelse
domain=xxx	Navn på domene HEIDENHAIN anbefaler å ikke skrive domenet i brukernavnet, men som alternativ.
vers=2.1	Protokollversjon

Alternativer for NFS

Eksempel	Beskrivelse
rsize=8192	Pakkestørrelse for datamottak i byte Inndata: **512...8192**
wsize=4096	Pakkestørrelse for dataforsendelse i byte Inndata: **512...8192**
soft,timeo=3	Betinget Mount Tid i tiendedels sekunder som styringen gjentar tilkoblingsforsøket etter
sec=ntlm	Autentiseringsmetode ntlm Bruk dette alternativet dersom styringen viser feilmeldingen **Permission denied** ved tilkoblingen.
nfsvers=2	Protokollversjon

Tips:

- Få en nettverksspesialist til å konfigurere styringen.
- For å unngå sikkerhetsfeller bruker du helst de aktuelle versjonene av protokollene **SMB** og **NFS**.

38.11 Ethernet-grensesnitt

Bruk

For å muliggjøre tilkoblinger til et nettverk er styringen utstyrt med et Ethernet-grensesnitt som standard.

Relaterte emner

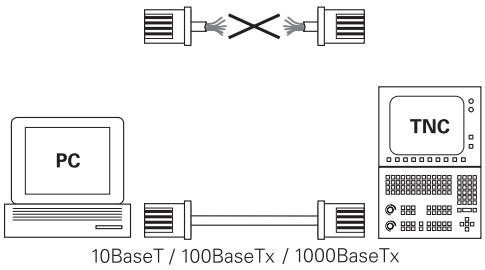
- Brannmurinnstillinger
  Mer informasjon: "Brannmur", Side 1936
- Nettverksstasjoner på styringen
  Mer informasjon: "Nettverksstasjonpå styringen", Side 1908
- Ekstern tilgang
  Mer informasjon: "Menypunkt DNC", Side 1921

Funksjonsbeskrivelse

Styringen overfører data via Ethernet-grensesnittet med følgende protokoller:

- **CIFS** (common internet file system) eller **SMB** (server message block)
  Styringen støtter versjonene 2, 2.1 og 3 ved disse protokollene.
- **NFS** (network file system)
  Styringen støtter versjonene 2 og 3 ved denne protokollen.

Tilkoblingsmuligheter



Du kan koble styringens Ethernet-grensesnitt til nettverket eller direkte til en PC via RJ45-tilkoblingen X26. Tilkoblingen er atskilt galvanisk fra styringselektronikken.

Bruk twisted-pair-kabler for å koble styringen til nettverket.

Den maksimalt mulige kabellengden mellom styringen og et knutepunkt avhenger av kabelens kvalitetsklasse, av kabelmantelen og av type nettverk.

Symbol til Ethernet-forbindelsen

Symbol	Beskrivelse
	Ethernet-forbindelse Styringen viser symbolet på høyre side nede i oppgavelinjen **Mer informasjon:** "Oppgavelinje", Side 1953 Hvis du klikker på symbolet, åpner styringen et overlappings-vindu. Overlappingsvinduet inneholder følgende informasjon og funksjoner: ■ Tilkoblede nettverk Du kan skille forbindelsen til nettverket. Når du velger nettverkets navn, kan du opprette forbindelsen p nytt. ■ Tilgjengelige nettverk ■ VPN-forbindelser For øyeblikket ingen funksjon

Tips:

- Beskytt dataene og styringen ved å bruke maskinen i et sikkert nettverk.
- For å unngå sikkerhetsfeller bruker du helst de aktuelle versjonene av protokollene **SMB** og **NFS**.

38.11.1 Vindu Nettverksinnstillinger

Bruk

Med vinduet **Nettverksinnstillinger** definerer du innstillinger i Ethernet-grensesnittet for styringen.

Få en nettverksspesialist til å konfigurere styringen.

Relaterte emner

- Nettverkskonfigurasjon

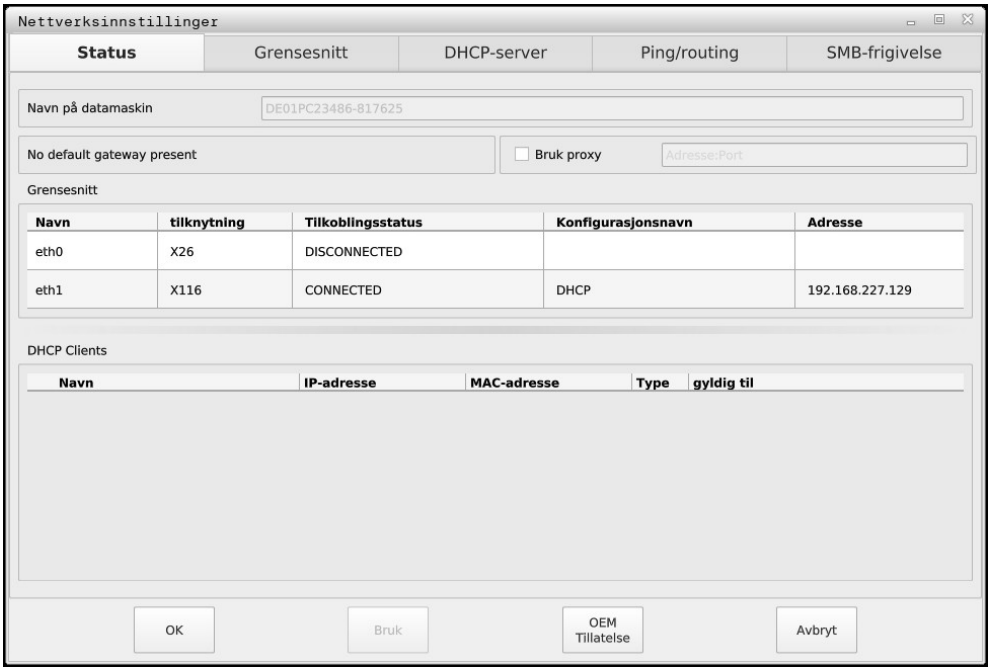
  Mer informasjon: "Nettverkskonfigurasjon med Advanced Network Configuration", Side 1960
- Brannmurinnstillinger

  Mer informasjon: "Brannmur", Side 1936
- Nettverksstasjoner på styringen

  Mer informasjon: "Nettverksstasjonpå styringen", Side 1908

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner vinduet **Nettverksinnstillinger** med menypunktet **Network**. Menypunktet befinner seg i gruppen **Nettverk/fjerntilgang** i funksjonen til vinduet **Settings**.



Vindu **Nettverksinnstillinger**

Fane Status

Arkfanen **Status** inneholder følgende informasjon og innstillinger:

Område	Informasjon eller innstilling
Navn på datamaskin	Styringen viser navnet som styringen er synlig under i firmanettverket. Du kan endre navnet.
Standard-gateway	Styringen viser Default Gateway og Ethernet-grensesnittet som brukes.
Bruk proxy	Du kan definere **adressen** og **porten** til en Proxy-server i nettverket.
Grensesnitt	Styringen viser en oversikt over de tilgjengelige Ethernet-grensesnittene. Dersom det ikke består noen nettverksforbindelse, er tabellen tom. Styringen viser følgende informasjon i tabellen: ■ **Navn**, for eksempel **eth0** ■ **tilknytning**, for eksempel **X26** ■ **Tilkoblingsstatus**, for eksempel **CONNECTED** ■ **Konfigurasjonsnavn**, for eksempel **DHCP** ■ **Adresse**, for eksempel **10.7.113.10** **Mer informasjon:** "Arkfane Grensesnitt", Side 1914
DHCP Clients	Styringen viser en oversikt over enheter som har fått en dynamisk IP-adresse i maskinnettverket. Hvis det ikke foreligger forbindelser til andre nettverkskomponenter i maskinnettverket, er tabellinnholdet tomt. Styringen viser følgende informasjon i tabellen: ■ **Navn** Enhetens vertsnavn og forbindelsesstatus Styringen viser følgende forbindelsesstatus: ■ Grønn: tilkoblet ■ Rød: ingen forbindelse ■ **IP-adresse** Dynamisk anvist IP-adresse til enheten ■ **MAC-adresse** Enhetens fysikalske adresse ■ **Type** Type forbindelse Styringen viser følgende forbindelsestyper: ■ **TFTP** ■ **DHCP** ■ **gyldig til** Tidspunkt som IP-adressen er gyldig frem til uten fornyelse. Maskinprodusenten kan foreta innstillinger for disse enhetene. Følg maskinhåndboken!

Arkfane Grensesnitt

Styringen viser de tilgjengelige Ethernetgrensesnittene i fane **Grensesnitt**

Arkfanen **Grensesnitt** inneholder følgende informasjon og innstillinger:

Kolonne	Informasjon eller innstilling
Navn	Styringen viser en oversikt over de tilgjengelige Ethernet-grensesnittene. Med en bryter kan du aktivere eller deaktivere forbindelsen.
tilknytning	Styringen viser nummeret til nettverkstilkoblingen.
Tilkoblingsstatus	Styringen viser forbindelsesstatus for Ethernet-grensesnittet. Følgende tilkoblingsstatuser er mulige: ■ **CONNECTED** Tilkoblet ■ **DISCONNECTED** Forbindelse avbrutt ■ **CONFIGURING** IP-adresse hentes av serveren ■ **NOCARRIER** Ingen kabel foreligger
Konfigurasjonsnavn	Du kan utføre følgende funksjoner: ■ Velge profil for Ethernet-grensesnittet Det står to profiler til disposisjon i utleveringstilstand: ■ **DHCP-LAN**: Innstillinger for standard grensesnitt for et standard firmanettverk ■ **MachineNet**: Innstillinger for det andre, valgfrie Ethernet-grensesnittet, for konfigurering av maskinnettverket **Mer informasjon:** "Nettverkskonfigurasjon med Advanced Network Configuration", Side 1960 ■ Koble Ethernet-grensesnittet til **Reconnect** på nytt ■ Bearbeide valgt profil **Mer informasjon:** "Nettverkskonfigurasjon med Advanced Network Configuration", Side 1960

Styringen tilbyr i tillegg følgende funksjoner:

- **Sette standardverd.**

  Styringen tilbakestiller alle innstillinger. Styringen gjenoppretter profilene som finnes i utleveringstilstand.
- **Konfigurasjonsnavn**

  Du kan tilføye, bearbeide eller fjerne profiler for nettverksforbindelsen.

  > Når du har endret profilen til en aktiv forbindelse, aktualiserer styringen ikke den brukte profilen. Koble det respektive grensesnittet til **Reconnect** på nytt

  Styringen støtter utelukkende forbindelsestypen **Ethernet**.

  Mer informasjon: "Nettverkskonfigurasjon med Advanced Network Configuration", Side 1960

Fanen DHCP-server

Ved hjelp av fanen **DHCP-server** kan maskinprodusenten konfigurere en DHCP-server i maskinnettverket på styringen. Ved hjelp av denne serveren kan styringen opprette forbindelse til andre nettverkskomponenter i maskinnettverket, for eksempel til industricomputere.

Følg maskinhåndboken!

Fanen Ping/routing

I fanen **Ping/routing** kan du kontrollere nettverksforbindelsen.

Fanen **Ping/routing** inneholder følgende informasjon og innstillinger:

Område	Informasjon eller innstilling
Ping	**Adresse:Port** og **Adresse:** Du kan legge inn Pc-ens IP-adresse og eventuelt portnummeret for å kontrollere nettverksforbindelsen. Inndata: Fire tallverdier som er adskilt med punktum, eventuelt et portnummer adskilt med et kolon, for eksempel **10.7.113.10:22** Alternativt kan du også angi datamaskinnavnet som du vil kontrollere forbindelsen til. Starte og stoppe kontroll ■ Funksjonsknapp **Start**: Starte kontrollen Styringen viser statusinformasjonen i Ping-feltet. ■ Funksjonsknapp **Stopp**: Stoppe kontrollen
Routing	Styringen viser statusinformasjon fra operativsystemet om aktuell ruting for nettverksadministratoren.

Fanen SMB-frigivelse

Arkfanen **SMB-frigivelse** foreligger bare i forbindelse med en VBox-programmeringsplass.

Når valgboksen er aktiv, frigir styringen områder eller partisjoner som er beskyttet med et nøkkeltall til Explorer til Windows-PC-en som brukes, for eksempel **PLS**. Valgboksen kan du bare aktivere eller deaktivere ved hjelp av nøkkeltallet fra maskinprodusenten.

I **TNC VBox Control Panel** inne i fanen **NC-Share** velger du en stasjonsbokstav til visning av valgt partisjon, og deretter forbinder du stasjonen med **Connect**. Verten viser partisjonene til programmeringsplassen

Mer informasjon: Programmeringsplass for fresstyringer
Du laster ned dokumentasjonen sammen med programvaren for programmeringsplassen.

Tips:

- Start styringen helst på nytt etter at du har foretatt endringene i nettverksinnstillingene.
- HEROS-operativsystemet administrerer vinduet **Nettverksinnstillinger**. Hvis du endrer dialogspråket i styringen, krever endringen av HEROS-dialogspråket en nystart.

  Mer informasjon: "Dialogspråket i styringen", Side 1906

38.12 OPC UA NC Server(alternativ 56–61)

38.12.1 Grunnlag

Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA) beskriver en samling av spesifikasjoner. Disse spesifikasjonene standardiserer Machine-to-Machine-kommunikasjonen (M2M) i industriautomasjonens omgivelser. OPC UA åpner for datautveksling mellom produktene fra forskjellige produsenter, uavhengig av operativsystem, for eksempel en HEIDENHAIN-styring og programvare fra en ekstern leverandør. Dermed har OPC UA i de senere årene utviklet seg til datautvekslingsstandarden for sikker, pålitelig industriell kommunikasjon helt uavhengig av produsent og plattform.

Den nasjonale fagmyndigheten for IKT-sikkerhet i Tyskland (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, BSI) publiserte i 2016 en sikkerhetsanalyse rundt **OPC UA**. Utført spesifikasjonsanalyse viste at **OPC UA** har et høyt sikkerhetsnivå, i motsetning til de fleste andre industriprotokoller.

HEIDENHAIN følger anbefalingene fra BSI, og tilbyr med SignAndEncrypt kun tidsriktige IT-sikkerhetsprofiler. I den sammenheng utviser OPC UA-baserte industrianvendelser og **OPC UA NC server** hverandre gjensidig med sertifikater. Utover dette krypteres overførte data. Slik forhindres oppfanging eller manipulering av meldinger mellom kommunikasjonspartene på en effektiv måte.

Bruk

Med **OPC UA NC serveren** kan både standardprogrammer og individuelle programvarer benyttes. Takket være enhetlig kommunikasjonsteknologi er utviklingsarbeidet bak en OPC UA-tilknytning vesentlig mindre sammenlignet med andre etablerte grensesnitt.

OPC UA NC serveren åpner for tilgang til de eksponerte dataene i serveradresserommet og funksjonene til HEIDENHAIN NC-informasjonsmodellen.

Relaterte emner

- Spesifikasjonen for **OPC UA NC-server** er beskrevet på engelsk i grensesnittdokumentasjonen **Information Model**

  ID: 1309365-xx eller **OPC UA NC server-grensesnittdokumentasjon**

Forutsetninger

- Programvarealternativ 56–61 OPC UA NC-server

  Til OPC UA-basert kommunikasjon tilbyr HEIDENHAIN-styringen **OPC UA NC serveren**. For hver OPC UA-klientapplikasjon som skal tilknyttes, trenger du et av de seks tilgjengelige programalternativene (56–61).
- Konfigurere brannmur

  Mer informasjon: "Brannmur", Side 1936
- OPC UA-klienten støtter **sikkerhetspolicyen** og og autentiseringsmetoden til **OPC UA NC-serveren**:
  - **Security Mode: SignAndEncrypt**
  - **Algorithm: Basic256Sha256**
  - **User Authentication: X509 Certificates**

Funksjonsbeskrivelse

Med **OPC UA NC serveren** kan både standardprogrammer og individuelle programvarer benyttes. Takket være enhetlig kommunikasjonsteknologi er utviklingsarbeidet bak en OPC UA-tilknytning vesentlig mindre sammenlignet med andre etablerte grensesnitt.

Styringen støtter følgende OPC UA-funksjoner:

- Variabel lesing og skriving
- Abonnere på verdiendringer
- Utføre metoder
- Abonnere på arrangementer
- Filsystemtilgang til stasjonen **TNC:**
- Filsystemtilgang til stasjonen **PLS:** (kun med tilsvarende rettighet)

Maskinparametere i forbindelse med OPC UA

OPC UA NC server gir OPC UA-klientapplikasjoner muligheten til å spørre etter generell maskininformasjon, for eksempel konstruksjonsår eller maskinens lokalisering.

Følgende maskinparametere er tilgjengelige for digital identifiseing av maskinen:

- For brukeren **CfgMachineInfo** (nr. 131700)

  Mer informasjon: "Området Maskininformasjon (alternativ 56–61)", Side 1903
- For maskinprodusenten **CfgOemInfo** (nr. 131600)

  Mer informasjon: "Området Maskinprodusentinformasjon", Side 1903

Tilgang til kataloger

OPC UA NC Server gjør det mulig med lese- og skrivetilgang til stasjonene **TNC:** og **PLC:**.

Følgende interaksjoner er mulig:

- Opprette og slette mapper
- Lese, endre, kopiere, forskyve, opprette og slette filer.

I løpet av driftstiden til NC-programvaren blir maskinparametrene det henvises til nedenfor, sperret for skrivetilgang:

- Tabeller med referanser fra maskinprodusent i maskinparameteren **CfgTablePath** (Nr. 102500)
- Tabeller med referanser fra maskinprodusent i maskinparameteren **dataFiles** (nr. 106303, gren **CfgConfigData** nr. 106300)

Med hjelp av **OPC UA NC-serveren** er tilgang til styringen også mulig i når NC-programvarenprogramvaren er slått av. Så lenge operativsystemet er aktivt, kan du for eksempel til enhver tid overføre automatisk opprettede servicefiler.

MERKNAD

Advarsel, mulige materielle skader!

Styringen gjennomfører før endring eller sletting ingen automatisk lagring av filene. Manglende filer er ugjenkallelig tapte. Fjerning eller endring av systemrelevante filer f.eks. verktøytabellen, kan påvirke styringsfunksjonene på negativ måte!

- ▶ Systemrelevante filer skal kun endres av autoriserte fagfolk

Nødvendige sertifikater

OPC UA NC serveren forutsetter tre forskjellige typer sertifikater. To av sertifikatene, de såkalte Application Instance Certificates, er nødvendige for at server og klient skal kunne opprette en sikker forbindelse. User-sertifikatet kreves i forbindelse med autorisering og for å åpne en sesjon med bestemte brukerrettigheter.

Styringen produserer automatisk en totrinns sertifikatkjede for serveren, den heter **Chain of Trust**. Denne sertifikatskjeden består av et såkalt self-signed Root-sertifikat (inkl. en **Revocation List**) og et sertifikat som slik utstedes for serveren.

Client-sertifikatet må tas opp innenfor fanen **Pålitelig** til funksjonen **PKI Admin**.

Alle andre sertifikater skal tas opp innenfor fanen **Utsteder** til funksjonen **PKI Admin** for å kontrollere hele sertifikatkjeden.

Brukersertifikat

Brukersertifikatet administrerer styringen innenfor HEROS-funksjonene **Current User** eller **UserAdmin**. For å åpne en økt er rettighetene til tilsvarende interne bruker aktive.

De tilordner et brukersertifikat til en bruker på følgende måte:

- ▶ Åpne HEROS-funksjonen **Current User**
- ▶ Velg **SSH-nøkkel og sertifikater**
- ▶ Trykk på funksjonstasten **Importer sertifikat**
- > Styringen åpner et overlappingsvindu.
- ▶ Velg sertifikat
- ▶ Velg **Open**
- > Styringen importerer sertifikatet
- ▶ Trykk på funksjonstast **Bruk for OPC UA**

Selvopprettede sertifikater

Du kan også opprette og importere alle nødvendige sertifikater selv.

Selvopprettede sertifikater må oppfylle følgende egenskaper og inneholde pliktangivelser:

- Generelt
  - Filtype *.der
  - Signatur med Hash SHA256
  - Gyldig runtime, anbefalt maks. 5 år
- Klientsertifikater
  - Vertsnavnet til klienten
  - Applikasjon-URI til klienten
- Serversertifikater
  - Vertsnavnet til styringen
  - Application-URI for serveren etter følgende mal: urn:<hostname>/HEIDENHAIN/OpcUa/NC/Server
  - Runtime på maks. 20 år

Merknad

OPC UA er en åpen og produsent- og plattformuavhengig kommunikasjonsstandard. En OPC UA-Client-SDK er derfor ikke en del av **OPC UA NC-serveren**.

38.12.2 OPC UA -menypunkt (alternativ 56–61)

Bruk

I **OPC UA**-menypunktet i programmet **Settings** kan du sette opp forbindelsene til styringen og sjekke statusen til OPC UA-forbindelsene.

Funksjonsbeskrivelse

Du velger menypunktet **OPC UA** i gruppen **Nettverk/fjerntilgang**.

Området **OPC UA NC server** inneholder følgende funksjoner:

Funksjon	Beskrivelse
Status	Angir med et ikon om en tilkobling til er OPC UA NC Server aktiv: ■ Grønt ikon: Tilkoblingenilkoblingen er aktiv ■ Grå ikon: Tilkoblingen er ikke aktiv eller programvarealternativet er ikke aktivert
OPC UA-forbindelsesassistent	Åpne vinduet **OPC UA NC-server - tilkoblingsveiviser** **Mer informasjon:** "Funksjon OPC UA-forbindelsesassistent(alternativ 56–61)", Side 1920
OPC UA-lisensinnstilling	Åpne vinduet **Lisensinnstillinger OPC UA NC-server** **Mer informasjon:** "Funksjonen OPC UA-lisensinnstilling (alternativ 56–61)", Side 1921
Drift av vertsmaskin	Aktiver eller deaktiver vertsdrift med en bryter **Mer informasjon:** "Området DNC", Side 1922

38.12.3 Funksjon OPC UA-forbindelsesassistent(alternativ 56–61)

Bruk

For å sette opp en OPC UA-klientapplikasjon raskt og enkelt kan du bruke vinduet **OPC UA NC-server - tilkoblingsveiviser**. Denne assistenten fører deg gjennom alle nødvendige trinn for å knytte en OPC UA-klientapplikasjon til styringen.

Relaterte emner

- Tilordne OPC UA-klientprogrammet til et programvarealternativ 56 til 61 med vinduet **Lisensinnstillinger OPC UA NC-server**
- Administrer sertifikater med menypunktet **PKI Admin**

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner vinduet **OPC UA NC-server - tilkoblingsveiviser** med funksjonen **OPC UA-forbindelsesassistent** i menypunktet **OPC UA**.

Mer informasjon: "OPC UA -menypunkt (alternativ 56–61)", Side 1920

Assistenten inneholder følgende handlingstrinn:

- Eksportere **OPC UA NC server**-sertifikater
- Importere sertifikater fra OPC UA-klientapplikasjonen
- Tilordne hvert av de tilgjengelige programalternativene **OPC UA NC server** til en av OPC UA-klientapplikasjonene
- Importere brukersertifikater
- Tilordne brukersertifikater til en bruker
- Konfigurere brannmur

Når minst ett alternativ 56–61 er aktivt, oppretter styringen ved første oppstart Server-sertifikat som en del av en egengenerert sertifikatkjede. Klientapplikasjonen eller produsenten av applikasjonen oppretter Klient-sertifikat. User-sertifikat er koblet med brukerkontoen. Ta kontakt med IT-avdelingen.

Tips:

- **OPC UA NC-server - tilkoblingsveiviser** hjelper deg også ved oppretting av test- eller eksempelsertifikater til brukeren og OPC UA-Client-applikasjonen. User- og Client-applikasjonssertifikater skal kun brukes til utviklingsformål på programmeringsplassen.
- Når minst ett alternativ 56–61 er aktivt, oppretter styringen ved første oppstart Server-sertifikat som en del av en egengenerert sertifikatkjede. Klientapplikasjonen eller produsenten av applikasjonen oppretter Klient-sertifikat. User-sertifikat er koblet med brukerkontoen. Ta kontakt med IT-avdelingen.

38.12.4 Funksjonen OPC UA-lisensinnstilling (alternativ 56–61)

Bruk

Bruk vinduet **Lisensinnstillinger OPC UA NC-server** ti å tilordne OPC UA-klientprogrammet til et programvarealternativ 56 til 61.

Relaterte emner

- Konfigurere OPC UA-klientprogrammet **OPC UA-forbindelsesassistent**

  Mer informasjon: "Funksjon OPC UA-forbindelsesassistent(alternativ 56–61)", Side 1920

Funksjonsbeskrivelse

Hvis du har importert et sertifikat for et OPC UA-klientprogram ved hjelp av **OPC UA-forbindelsesassistent**-funksjonen eller i menypunktet **PKI Admin**, kan du velge sertifikatet i utvalgsvinduet.

Hvis du aktiverer boksen **Aktiv** for et sertifikat, bruker styringen et programvarealternativ for OPC UA-klientprogrammet.

38.13 Menypunkt DNC

Bruk

Med menypunktet **DNC** kan du aktivere eller deaktivere tilgang til styringen, f.eks. tilkoblinger over et nettverk.

Relaterte emner

- Koble til nettverksstasjon
  Mer informasjon: "Nettverksstasjonpå styringen", Side 1908
- Konfigurere nettverk
  Mer informasjon: "Ethernet-grensesnitt", Side 1911
- TNCremo
  Mer informasjon: "PC-programvare for dataoverføring ", Side 1956
- Remote Desktop Manager (alternativ 133)
  Mer informasjon: "Vinduet Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Side 1930

Funksjonsbeskrivelse

Området **DNC** inneholder følgende ikoner:

Symbol	Beskrivelse
	Ekstern tilgang til styringen aktiv
	Legg til maskinspesifikk tilkobling
	Rediger datamaskinspesifikk tilkobling
	Slett datamaskinspesifikk tilkobling

Området DNC

I **DNC**-området kan du aktivere følgende funksjoner med brytere:

Bryter	Beskrivelse
DNC-tilgang tillatt	Tillat eller blokker all tilgang til styringen over et nettverk eller en seriell tilkobling
Full TNCopt-tilgang tillatt	Tillat eller blokker tilgang for diagnose- eller igangkjøringsprogramvare avhengig av maskinen
Drift av vertsmaskin	Overfør kommandoen til en ekstern vertsdatamaskin, f.eks. å overføre data til styringen eller å avslutte driften av vertsdatamaskinen Hvis vertsdatamaskinmodus er aktiv, viser styringen meldingen **Drift av vertsmaskin er aktiv** i informasjonslinjen. Du kan ikke bruke driftsmodusene **Manuell** og **Programkjøring**. Hvis du kjører et NC-program, kan du ikke aktivere vertsdatamaskindrift.

Datamaskinspesifikke tilkoblinger

Hvis maskinprodusenten har definert den valgfrie maskinparameteren **CfgAccessControl** (nr. 123400), kan du i området **Forbindelser** tillate eller blokkere tilgang for opptil 32 tilkoblinger som du definerer.

Styringen viser den definerte informasjonen i en tabell:

Kolonne	Beskrivelse
Navn	Vertsnavn på den eksterne datamaskinen
Beskrivelse	Tilleggsinformasjon
IP-adresse	Nettverksadresse til den eksterne datamaskinen
Tilgang	■ **Tillate** Styringen tillater nettverkstilgang uten spørsmål. ■ **Be om** Styringen ber om bekreftelse ved tilgang til nettverket. Du kan velge å tillate eller nekte tilgang én gang eller permanent. ■ **Nekte** Styringen tillater ikke nettverkstilgang.
Type	■ **Com1** serielt grensesnitt 1 ■ **Com2** serielt grensesnitt 2 ■ **Ethernet** Nettverksforbindelse
Aktiv	Når en tilkobling er aktiv, viser styringen en grønn sirkel. Når en tilkobling er inaktiv, viser styringen en grå sirkel.

Tips:

- Maskinprodusenten bruker maskinparameteren **allowDisable** (nr. 129202) for å definere om **vertsdatamaskinens** modusbryter er tilgjengelig.
- Med den valgfrie maskinparameteren **denyAllConnections** (nr. 123403), definerer maskinprodusenten om styringen tillater datamaskinspesifikke tilkoblinger.

38.14 Skriver

Bruk

Med menypunktet **Priter** kan du opprette og administrere skrivere i vinduet **Heros Printer Manager**.

Relaterte emner

- Skriv ut ved hjelp av funksjonen **FN 16: F-PRINT**

  Mer informasjon: "Vis formaterte tekster medFN 16: F-PRINT", Side 1273

Forutsetning

- Postscript-aktivert skriver

  Styringen kan kun kommunisere med skrivere som kan tolke en postscript-emulering, for eksempel KPDL3. På mange skrivere kan postscript-emuleringen stilles inn i skriverens meny.

  Mer informasjon: "Merknad", Side 1926

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner **Heros Printer Manager**-vinduet med menypunktet **Printer**. Menypunktet befinner seg i gruppen **Nettverk/fjerntilgang** i funksjonen til vinduet **Settings**.

Du kan skrive ut følgende filer:

- Tekstfiler
- Grafikkfiler
- PDF-filer

Mer informasjon: "Filtype", Side 1062

Hvis du har opprettet en skriver, viser styringen stasjonen **PRINTER:** i filbehandlingen. Stasjonen inneholder en mappe for hver definerte skriver.

Mer informasjon: "Opprette skriver", Side 1926

Du kan starte en utskrift på følgende måter:

- Kopier filen som skal skrives ut til **PRINTER:**-stasjonen

  Filen som skal skrives ut, blir automatisk sendt videre til standardskriveren og slettet fra katalogen igjen etter at utskriftsjobben er utført.

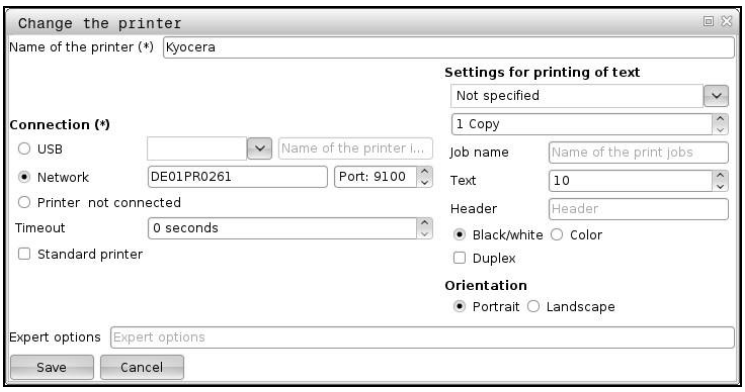
  Hvis du vil bruke en annen skriver enn standardskriveren, kan du også kopiere filen til skriverens undermappe.
- Ved hjelp av funksjonen **FN 16: F-PRINT**

Knapper

Heros Printer Manager-vinduet inneholder følgende knapper:

Knapp	Beskrivelse
DATASETT	Opprette skriver
ENDRE	Tilpasse egenskapene til valgt skriver
KOPIER	Lag en kopi av den valgte skriverinnstillingen Kopien har i første omgang samme egenskaper som den kopierte innstillingen. Hvis du skal skrive ut i både stående og liggende format på samme skriver, kan dette være nyttig.
SLETT	Slette valgt skriver
OPP	Velge skriver
NED	
STATUS	Vise statusinformasjon for valgt skriver
SKRIV UT TESTSIDE	Skrive ut testside på valgt skriver

Vinduet Endre skriver



For hver skriver kan du stille inn følgende egenskaper:

Innstilling	Beskrivelse
Navnet på skriver	Tilpasse skrivernavn
tilknytning	Velge tilkobling ■ **USB**: Styringen viser navnet automatisk. ■ **Nettverk**: Nettverksnavn eller IP-adresse til skriveren Port for nettverksskriveren (standard: 9100) ■ **Skriver %1 er ikke tilkoblet**
Timeout	Utsette utskriftsprosess Styringen utsetter utskriftsprosessen med antall sekunder som er stilt inn etter at filen som skal skrives ut i **SKRIVER:** ikke lenger endres. Bruk denne innstillingen når filen som skal skrives ut, fylles med FN-funksjoner, for eksempel ved probing.
Standardskriver	Velge standardskriver Styringen tildeler automatisk denne innstillingen til den første skriveren som ble opprettet.
Innstillinger for tekstutskriving	Disse innstillingene gjelder for utskrift av tekstdokumenter: ■ Papirstørrelse ■ Antall kopier ■ Oppdragsnavn ■ Skriftstørrelse ■ Topptekst ■ Utskriftsalternativer (svart/hvitt, farge, dupleks)
Innretting	Stående format eller liggende format for alle filer som kan skrives ut
Ekspertalternativer	Bare for autoriserte fagfolk

38.14.1 Opprette skriver

Slik oppretter du en ny skriver:

- Legg inn skriverens navn i dialogboksen
- Velg **DATASETT**
- > Styringen oppretter en ny skriver.
- Velg **ENDRE**
- > Styringen åpner vinduet **Endre skriver**.
- Definere egenskaper
- Velg **Lagre**
- > Styringen godtar innstillingene og viser den definerte skriveren i listen.

Merknad

Hvis skriveren din ikke støtter Postscript-emulering, endrer du skriverinnstillingene om nødvendig.

38.15 Menypunkt VNC

Bruk

VNC er programvare som viser skjerminnholdet til en ekstern datamaskin på en lokal datamaskin og samtidig sender tastatur- og musebevegelser fra den lokale datamaskinen til den eksterne datamaskinen.

Relaterte emner

- Brannmurinnstillinger

  Mer informasjon: "Brannmur", Side 1936
- Remote Desktop Manager (alternativ 133)

  Mer informasjon: "Vinduet Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Side 1930

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner vinduet **VNC-innstillinger** med menypunktet **VNC**. Menypunktet befinner seg i gruppen **Nettverk/fjerntilgang** i funksjonen til vinduet **Settings**.

Knapper og ikoner

Vinduet **VNC-innstillinger** inneholder følgende knapper og ikoner:

Knapp og ikon	Beskrivelse
Legg til	Legg til ny VNC-viewer eller deltaker
Fjern	Slett valgt deltaker Bare mulig ved manuelt angitte deltakere.
Bearbeide	Rediger konfigurasjonen til den valgte deltakeren
Oppdater	Aktualiser visning Nødvendig ved tilkoblingsforsøk mens dialogen er åpen.
Angi foretrukket fokusinnehaver	Aktivere avkrysningsboks ved **Foretrukket fokusinnehaver**
	En annen deltaker er fokusinnehaveren Mus og tastatur er sperret.
	Du er fokusinnehaveren Inndata er mulig.
	Be om å bytte fokus fra en annen deltaker Mus og tastatur er sperret til fokus er entydig tildelt.

Området VNC Deltaker-innstillinger

I området **VNC Deltaker-innstillinger** viser styringen en liste over alle deltakerne. Styringen viser følgende innhold:

Kolonne	Innhold
Navn på datamaskin	IP-adresse eller navn på datamaskin
VNC	Deltakerens forbindelse til VNC-viewer
VNC-fokus	Deltaker deltar i fokustildelingen
Type	■ Manuell Manuelt oppført deltaker ■ Nektet Denne deltakeren har ikke lov til å koble til. ■ Aktiver TeleService og IPC Deltakere via en TeleService-forbindelse ■ DHCP Annen datamaskin som henter en IP-adresse fra denne datamaskinen

Området Globale innstillinger

I området **Globale innstillinger** kan du definere følgende innstillinger:

Funksjon	Beskrivelse
Aktiver TeleService og IPC	Hvis avkrysningsboksen er aktiv, er tilkoblingen alltid tillatt.
Passordverifisering	Deltakeren må verifisere seg med et passord Hvis du aktiverer avmerkingsboksen, åpner styringen et vindu. I dette vinduet definerer du passordet for denne deltakeren. Når tilkoblingen er opprettet, må deltakeren angi passordet.

Området Aktiver andre VNC

I området **Aktiver andre VNC** kan du definere følgende innstillinger:

Funksjon	Beskrivelse
Nekte	Andre VNC-deltakere er ikke tillatt.
Be om	Når en annen VNC-deltaker kobler til, åpnes en dialogboks. Du må gi tillatelse til å koble til.
Tillate	Andre VNC-deltakere er tillatt.

Område VNC-fokusinnstillinger

I området **VNC-fokusinnstillinger** kan du definere følgende innstillinger:

Funksjon	Beskrivelse
Aktiver VNC-fokus	Muliggjør fokustildeling for systemet Når valgboksen er inaktiv, avgir fokusinnehaveren aktivt fokus ved hjelp av fokussymbolet. Først etter at fokus er avgitt, kan resten av abonnentene rekvirere fokus.
Tilbakestill Caps Lock-tast ved bytte av fokus	Når valgboksen er aktiv og fokusinnehaveren har aktivert CapsLock-tasten, deaktiveres CapsLock-knappen ved et fokusskifte. Bare ved aktiv valgboks **Aktiver VNC-fokus**
Muliggjør ikke-blokkerende VNC-fokus	Når valgboksen er aktiv,kan hver abonnent til enhver tid rekvirere fokus. Til dette behøver fokusinnehaveren ikke først å gi fra seg fokus. Når en abonnent rekvirerer fokus, åpnes et overlappingsvindu for alle abonnentene. Dersom ingen abonnent motsier seg rekvireringen innen et definert tidsrom, skifter fokus etter en definert tidsgrense. Bare ved aktiv valgboks **Aktiver VNC-fokus**
Tidsavbrudd for konkurrerende VNC-fokus	Etter rekvireringen av fokus kan fokusinnehaver motsi seg fokusskiftet innen maksimalt 60 sekunder. Du definerer tidsrommet ved hjelp av en skyver. Når en abonnent rekvirerer fokus, åpnes et overlappingsvindu for alle abonnentene. Dersom ingen abonnent motsier seg rekvireringen innen et definert tidsrom, skifter fokus etter en definert tidsgrense. Bare ved aktiv valgboks **Aktiver VNC-fokus**

Aktiver valgboksen **Aktiver VNC-fokus** bare i forbindelse med apparater fra HEIDENHAIN som er spesielt konstruert for dette formålet, for eksempel ved en industricomputer ITC.

Tips:

- Maskinprodusenten definerer prosessen med å tildele fokus når det er flere deltakere eller betjeningsenheter. Fokustildelingen avhenger av maskinens struktur og driftssituasjon.

  Følg maskinhåndboken!
- Hvis brannmurinnstillingene for styringen ikke tillater at VNC-protokollen frigis for alle deltakere, viser styringen en melding.

Definisjon

Forkortelse	Definisjon
VNC (virtual network computing)	**VNC** er programvare som kan brukes til å kontrollere en annen datamaskin over en nettverkstilkobling.

38.16 Vinduet Remote Desktop Manager (alternativ 133)

Bruk

Med Remote Desktop Manager kan du vise eksterne datamaskinenheter tilkoblet via Ethernet på kontrollskjermen og betjene dem med styringen. Du kan også slå av en Windows-datamaskin sammen med styringen.

Relaterte emner

- Ekstern tilgang

  Mer informasjon: "Menypunkt DNC", Side 1921

Forutsetning

- Programvarealternativ 133, Remote Desktop Manager
- Slette en eksisterende nettverksforbindelse

  Mer informasjon: "Ethernet-grensesnitt", Side 1911

Funksjonell beskrivelse

Du åpner **Remote Desktop Manager**-vinduet med menypunktet **Remote Desktop Manager**. Menypunktet befinner seg i gruppen **Nettverk/fjerntilgang** i funksjonen til vinduet **Settings**.

Følgende tilkoblingsalternativer er tilgjengelige med Remote Desktop Manager:

- **Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)**: Vis skrivebordet til en ekstern Windows-datamaskin i styringen

  Mer informasjon: "Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)", Side 1931
- **VNC**: Vis skrivebordet til en ekstern Windows-, Apple- eller Unix-datamaskin på styringen

  Mer informasjon: "VNC", Side 1931
- **Slaa av / starte en datamaskin paa nytt**: Slå av Windows-datamaskinen automatisk med styringen
- **WEB**: Kun for autoriserte fagfolk
- **SSH**: Kun for autoriserte fagfolk
- **XDMCP**: Kun for autoriserte fagfolk
- **Brukerdefinert forbindelse**: Skal bare brukes av autoriserte fagfolk

HEIDENHAIN tilbyr IPC 6641 som Windows-datamaskinenhet. Du kan starte og betjene apper direkte fra Windows-datamaskinenheten IPC 6641.

Hvis skrivebordet til den eksterne forbindelsen eller den eksterne datamaskinen er aktivt, blir alle angivelsene med musen eller det alfanumeriske tastaturet overført dit.

Hvis operativsystemet blir slått av, avslutter styringen automatisk alle forbindelsene. Vær oppmerksom på at det er kun forbindelsen som blir avsluttet. Den eksterne datamaskinen eller det eksterne systemet blir ikke automatisk slått av.

Knapper

Remote Desktop Manager inneholder følgende knapper:

Knapp	Funksjon
Ny forbindelse	Opprett ny tilkobling ved hjelp av **Bearb. forbindelse** **Mer informasjon:** "Opprett og start tilkobling", Side 1934
Slette forbindelse	Slett valgt tilkobling
Starte forbindelse	Start valgt tilkobling **Mer informasjon:** "Opprett og start tilkobling", Side 1934
Avslutte forbindelse	Avslutt valgt tilkobling
Bearb. forbindelse	Endre valgt tilkobling ved hjelp av vinduet **Bearb. forbindelse** **Mer informasjon:** "Tilkoblingsinnstillinger", Side 1932
Avslutt	Lukk **Remote Desktop Manager**
Importere forbindelser	Gjenopprett valgt tilkobling **Mer informasjon:** "Eksportere og importere forbindelser", Side 1935
Eksportere forbindelser	Sørge for sikker tilkobling **Mer informasjon:** "Eksportere og importere forbindelser", Side 1935

Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)

Du trenger ingen ekstra programvare på datamaskinen for en RemoteFX-tilkobling, men du må kanskje justere datamaskininnstillingene.

Mer informasjon: "Konfigurere ekstern datamaskin for Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)", Side 1934

HEIDENHAIN anbefaler at du bruker en RemoteFx-forbindelse til å koble til IPC 6641.

Et eget vindu åpnes via RemoteFX for skjermen til den eksterne datamaskinen. Det aktive skrivebordet på den eksterne datamaskinen er låst, og brukeren logges av. Dermed er en betjening fra to sider ikke mulig.

VNC

For en forbindelse med **VNC** trenger du en ekstra VNC-server for den eksterne datamaskinen. Installer og konfigurer VNC-serveren, f.eks. TightVNC Server, før du oppretter forbindelsen.

Skjermbildet til den eksterne datamaskinen blir speilet direkte via **VNC**. Det aktive skrivebordet på den eksterne datamaskinen blir ikke automatisk sperret.

Du kan slå av den eksterne datamaskinen med en **VNC**-tilkobling via Windows-menyen. En omstart via tilkoblingen er ikke mulig.

Tilkoblingsinnstillinger

Generelle innstillinger

Følgende innstillinger gjelder for alle tilkoblingsalternativer:

Innstilling	Beskrivelse	Bruk
Forbindelsesnavn	Navnet på forbindelsen i **Remote Desktop Manager** Navnet på forbindelsen skal inneholde 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
Ny start etter slutt på forbindelsen	Atferd ved avsluttet forbindelse: ■ **Start alltid paa nytt** ■ **Start aldri paa nytt** ■ **Alltid etter feil** ■ **Spoerre etter feil**	Nødvendig
Automatisk start ved paalogging	Koble til automatisk ved oppstart	Nødvendig
Tilfoeye til favoritter	Styringen viser ikonet på høyre side nede i oppgavelinjen Med et tips eller klikk kan du starte tilkoblingen direkte.	Nødvendig
Forskyve til foelgende arbeidsflate (Workspace)	Nummeret til skrivebordet for forbindelsen, der skrivebordene 0 og 1 er reservert for NC-programvaren. Standardinnstilling: Tredje skrivebord	Nødvendig
Aktiver USB-masselagringsenhet	Frigi tilgang til tilkoblet USB-masselagringsenhet	Nødvendig
Private connection	Forbindelsen er kun synlig og brukbar for produsenten.	Nødvendig
Datamaskin	Vertsnavn eller IP-adresse for den eksterne datamaskinen. HEIDENHAIN anbefaler **IPC6641.machine.net**-innstillingen for IPC 6641. IPC må da tilordnes vertsnavnet **IPC6641** i Windows-operativsystemet.	Nødvendig
Passord	Passordet til brukeren	Nødvendig
Angivelser i området **Utvidede alternativer**	Skal bare brukes av autoriserte fagfolk	Alt.

Tilleggsinnstillinger for Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)

Ved tilkoblingsalternativet **Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)** tilbyr styringen følgende ekstra tilkoblingsinnstillinger:

Innstilling	Beskrivelse	Bruk
Brukernavn	Navnet til brukeren	Nødvendig
Windows-domene	Domenet for den eksterne datamaskinen	Alt.
Fullskjermmodus eller **Brukerdefinert vindusstørrelse**	Størrelsen på tilkoblingsvinduet i styringen	Nødvendig

Ytterligere innstillinger for VNC

Med tilkoblingsmuligheten **VNC** tilbyr styringen følgende ekstra tilkoblingsinnstillinger:

Innstilling	Beskrivelse	Bruk
Fullskjermmodus eller **Brukerdefinert vindusstoerrelse:**	Størrelsen på tilkoblingsvinduet i styringen	Nødvendig
Tillate flere forbindelser (share)	Tillate tilgang til VNC-serveren og andre VNC-forbindelser	Nødvendig
Bare observere (only view)	I visningsmodus kan ikke den eksterne datamaskinen betjenes	Nødvendig

Tilleggsinnstillinger for Slaa av / starte en datamaskin paa nytt

Ved tilkoblingsmuligheten **Slaa av / starte en datamaskin paa nytt** tilbyr styringen følgende ekstra tilkoblingsinnstillinger:

Innstilling	Beskrivelse	Bruk
Brukernavn	Brukernavn som forbindelsen skal logge seg på med	Nødvendig
Windows-domene:	Domenet til måldatamaskinen hvis det er nødvendig	Alt.
Maks. ventetid (sek):	Ved avslåing kommanderer styringen at Windows-datamaskinen slås av. Før styringen viser meldingen **Du kan nå slå av.**, venter styringen antall sekunder som er definert her. Under denne tiden kontroller styringen om Windows-datamaskinen fortsatt kan nås (port 445). Hvis Windows-datamaskinen blir slått av før det har gått det definerte antall sekunder, blir det ikke ventet lenger.	Nødvendig
Ekstra vedlikeholdstid:	Ventetid etter at Windows-datamaskinen ikke lenger kan nås. Windows-applikasjonen kan forsinke avslåingen av PC-en etter at porten 445 har blitt lukket.	Nødvendig
Fremtvinge	Alle programmene på Windows-datamaskinen lukkes, også selv om dialoger fortsatt er åpne. Hvis **Fremtvinge** ikke er satt, venter Windows i opptil 20 sekunder. Dermed blir avslåingen forsinket eller Windows-datamaskinen blir slått av før Windows slås av.	Nødvendig
Omstart	Start Windows-datamaskinen på nytt	Nødvendig
Utfoere ved omstart	Når styringen starter på nytt, starter også Windows-datamaskinen på nytt. Fungerer bare hvis styringen blir omstartet ved hjelp av Shutdown-ikonet nederst til høyre i oppgavelinjen eller hvis en omstart blir utløst på grunn av at systeminnstillingene (f.eks. nettverksinnstillingene) blir endret.	Nødvendig
Utfoere ved utkobling	Slå av Windows-datamaskinen (ikke start på nytt) hvis styringen slås av. Dette er standardatferd. Tasten **END** utløser heller ikke en omstart lenger.	Nødvendig

38.16.1 Konfigurere ekstern datamaskin for Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)

Slik konfigurerer du den eksterne datamaskinen, f.eks. i operativsystemet Windows 10:

- ▶ Trykk på Windows-tasten
- ▶ Velg **Kontrollpanel**
- ▶ Velg menypunktet **System og sikkerhet**
- ▶ Velg **system**
- ▶ Velg **Eksternt skrivebord**
- > Datamaskinen åpner et overlappingsvindu.
- ▶ Aktiver funksjonen **Tillat forbindelse for ekstern støtte til denne datamaskinen** i området **Ekstern støtte**
- ▶ I området **Eksternt skrivebord** aktiverer du funksjonen **Koble til og bruk denne PC-en fra en annen enhet ved hjelp av Eksternt skrivebord-appen**
- ▶ Bekreft innstillingene med **OK**

38.16.2 Opprett og start tilkobling

Du oppretter og starter en tilkobling som følger:

- ▶ Åpne **Remote Desktop Manager**
- ▶ Velg **Ny forbindelse**
- > Styringen åpner et valgvindu.
- ▶ Velg tilkoblingsalternativ
- ▶ I **Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)** velger du operativsystem
- > Styringen åpner vinduet **Bearb. forbindelse**.
- ▶ Definer forbindelsesinnstillingene

  Mer informasjon: "Tilkoblingsinnstillinger", Side 1932
- ▶ Velg **OK**
- > Styringen lagrer tilkoblingen og lukker vinduet.
- ▶ Velg forbindelse
- ▶ Velg **Starte forbindelse**
- > Styringen starter forbindelsen.

38.16.3 Eksportere og importere forbindelser

Du konfigurerer en forbindelse på følgende måte:

- ▶ Åpne **Remote Desktop Manager**
- ▶ Velg ønsket forbindelse
- ▶ I menylinjen velger du pilsymbol høyre
- > Styringen åpner et valgvindu.
- ▶ Velg **Eksportere forbindelser**
- > Styringen åpner vinduet **Velge eksportfil**.
- ▶ Angi navnet på den lagrede filen
- ▶ Velge målmappe
- ▶ Velg **Lagre**
- > Styringen lagrer forbindelsesdataene med det navnet som er definert i vinduet.

Du importerer en forbindelse på følgende måte:

- ▶ Åpne **Remote Desktop Manager**
- ▶ I menylinjen velger du pilsymbol høyre
- > Styringen åpner et valgvindu.
- ▶ Velg **Importere forbindelser**
- > Styringen åpner vinduet **Velge fil for import**.
- ▶ Velge fil
- ▶ Velg **Open**
- > Styringen oppretter forbindelsen under det navnet som opprinnelig ble angitt i **Remote Desktop Manager**.

Tips:

MERKNAD

OBS! Fare for tap av data!

Hvis du ikke slår av eksterne datamaskiner korrekt, kan data bli uopprettelig skadet eller slettet.

- ▶ Konfigurere automatisk avslåing av Windows-datamaskinen

- Når du redigerer en eksisterende forbindelse, sletter styringen automatisk alle ikke tillatte tegn fra navnet.

Tips: i forbindelse med IPC 6641

- HEIDENHAIN garanterer at det finnes en fungerende forbindelse mellom HEROS 5 og IPC 6641. Avvikende kombinasjoner og forbindelser blir ikke garantert.
- Hvis du kobler til en IPC 6641 med datamaskinnavnet **IPC6641.machine.net**, er det viktig å skrive inn **.machine.net**.

  Ved å angi dette søker styringen automatisk på Ethernet-grensesnittet **X116** og ikke på grensesnittet **X26**, noe som korter ned tilgangstiden.

38.17 Brannmur

Bruk

Du kan bruke styringen til å sette opp en brannmur for det primære nettverksgrensesnittet og, om nødvendig, for en sandkasse. Du kan blokkere innkommende nettverkstrafikk avhengig av avsender og tjeneste.

Relaterte emner

- Slette en eksisterende nettverksforbindelse
  Mer informasjon: "Ethernet-grensesnitt", Side 1911
- Sikkerhetsprogramvare SELinux
  Mer informasjon: " Sikkerhetsprogramvare SELinux", Side 1907

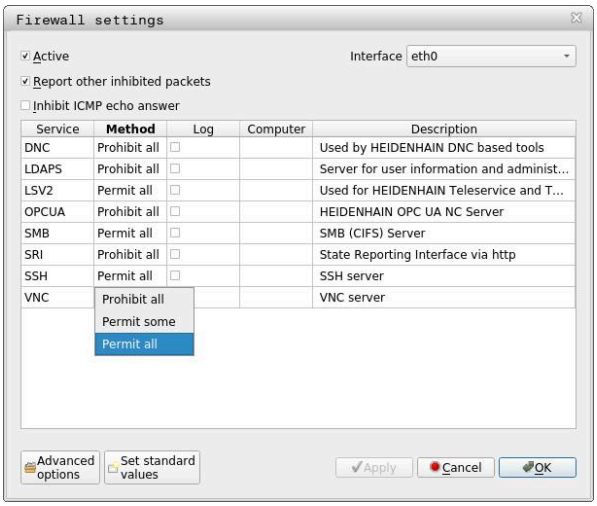
Funksjonsbeskrivelse

Du åpner vinduet **Brannmurinnstillinger** med **Brannmur**. Menypunktet befinner seg i gruppen **Nettverk/fjerntilgang** i funksjonen til vinduet **Settings**.

Når du aktiverer brannmuren, viser styringen et ikon nede til høyre i oppgavelinjen. Avhengig av sikkerhetsnivået viser styringen følgende ikoner:

Symbol	Beskrivelse
	Brannmuren gir ikke garantert beskyttelse, selv om den er aktivert. Eksempel: En dynamisk IP-adresse brukes i konfigurasjonen av nettverksgrensesnittet, men DHCP-serveren har ennå ikke tildelt en IP-adresse. **Mer informasjon:** "Fanen DHCP-server", Side 1915
	Brannmuren er aktive med middels sikkerhetsnivå
	Brannmuren er aktiv med høyt sikkerhetsnivå Alle tjenester bortsett fra SSH er sperret.

Innstillinger for brannmuren



Vinduet **Brannmurinnstillinger** inneholder følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse
Aktiv	Aktiver eller deaktiver brannmur
Grensesnitt	Velg grensesnitt ■ **eth0**: X26 i styringen ■ **eth1**: X116 i styringen ■ **brsb0**: Sandkasse (valgfritt) Hvis en kontroller har to Ethernet-grensesnitt, er DHCP-serveren for maskinnettverket aktiv på det andre grensesnittet som standard. Med denne innstillingen kan brannmuren ikke aktiveres for **eth1**, ettersom brannmur og DHCP-server utelukker hverandre gjensidig.
Rapporter andre sperrede pakker	Aktiver brannmuren med høyt sikkerhetsnivå Alle tjenester bortsett fra SSH er sperret.
Sperr ICMP-ekko-svar	Hvis dette alternativet er stilt inn, svarer ikke styringen lenger på et PING-oppkall
Tjeneste	Forkortelse av tjenestene som er konfigurert med brannmuren. Selv om tjenestene ikke er startet, kan du endre innstillingene. ■ **DNC** DNC-server for eksterne applikasjoner via RPC-protokoll utviklet med RemoTools SDK (port 19003) Du finner mer informasjon om dette i håndboken Remo Tools SDK. ■ **LDAPS** Server med brukerdata og konfigurering av brukeradministrasjon ■ **LSV2** Funksjonalitet for **TNCremo**, TeleService og andre HEIDENHAIN PC-verktøy (port 19000) ■ **OPC UA** Tjenesten leveres av **OPC UA NC Server** (port 4840). ■ **SMB** Bare innkommende SMB-tilkoblinger, det vil si en Windows-frigivelse i styringen. Utgående SMB-tilkoblinger påvirkes ikke, det vil si en Windows-frigivelse koblet til styringen. ■ **SSH** SecureShell-protokoll (port 22) for sikker LSV2-behandling med aktiv brukeradministrasjon, fra og med HEROS 504 ■ **VNC** Tilgang til innholdet på skjermen. Hvis du sperrer denne tjenesten, kan heller ikke teleserviceprogrammer fra HEIDENHAIN få tilgang til styringen. Hvis du sperrer denne tjenesten, viser styringen i vinduet **VNC-innstillinger** en advarsel. **Mer informasjon:** "Menypunkt VNC", Side 1926
Metode	Konfigurere tilgjengelighet ■ **Forby alle**, ikke tilgjengelig for noen ■ **Tillat alle**, tilgjengelig for alle ■ **Tillatt enkelte**, bare tilgjengelig for enkelte I kolonnen **Datamaskin** må du definere datamaskinen som har tilgang. Hvis du ikke definerer en datamaskin, aktiverer styringen **Forby alle**.

Innstilling	Beskrivelse
Protokollføre	Styringen viser følgende meldinger ved overføring av nettverkspakker: ■ Rød: Nettverkspakke blokkert ■ Blå: Nettverkspakke akseptert
Datamaskin	IP-adressen eller vertsnavnet til datamaskinene som har tilgang. Hvis det er flere datamaskiner, skiller du dem med et komma Styringen omgjør vertsnavnet til en IP-adresse når styringen starter opp. Hvis IP-adressen endres, må du starte styringen på nytt eller endre innstillingen. Hvis styringen ikke kan omgjøre vertsnavnet til en IP-adresse, gir den en feilmelding. Bare ved Metode **Tillatt enkelte**
Utvidede alternativer	Kun for nettverksspesialister
Sette standardverd.	Tilbakestilling av innstillingene til standardverdiene som er anbefalt av HEIDENHAIN

Tips:

- Få en nettverksspesialist til å kontrollere og hvis nødvendig endre standardinnstillingene.
- Brannmuren beskytter ikke det andre nettverksgrensesnittet **eth1**. Koble kun pålitelig maskinvare til denne tilkoblingen og ikke bruk grensesnittet for Internett-tilkoblinger!

38.18 Portscan

Bruk

Med **Portscan**-funksjonen søker styringen etter alle åpne, innkommende TCP- og UDP-lytteporter med bestemte intervaller eller på forespørsel. Hvis en port ikke er lagret, viser styringen en melding.

Relaterte emner

- Brannmurinnstillinger
  Mer informasjon: "Brannmur", Side 1936
- Nettverksinnstillinger
  Mer informasjon: "Vindu Nettverksinnstillinger", Side 1913

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner **HeRos PortScan-vinduet** med menypunktet **Portscan**. Menypunktet befinner seg i gruppen **Diagnose/vedlikehold** i **Settings**-applikasjonen.

Styringen søker etter alle åpne, innkommende TCP- og UDP-listeporter på systemet og sammenligner portene med følgende lagrede hvitelister:

- Systeminterne hvitelister **/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg** og **/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Hviteliste for porter med maskinprodusentspesifikke funksjoner: **/mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Hviteliste for porter for kundespesifikke funksjoner: **/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**

Hver hviteliste inneholder følgende informasjon:

- Porttype (TCP/UDP)
- Portnummer
- Tilbydende program
- Kommentarer (valgfritt)

I området **Manual Execution** starter du portskanningen ved å bruke **Start**-knappen manuelt. I området **Automatic Execution** bruker du funksjonen **Automatic update on** for å definere at styringen automatisk utfører portskanningen ved et bestemt tidsintervall. Du definerer intervallet med en glidebryter.

Hvis styringen utfører portskanningen automatisk, kan bare porter som er oppført i hvitelistene være åpne. Hvis portene ikke er oppført, viser styringen et meldingsvindu.

38.19 Fjernvedlikehold

Bruk

Sammen med Remote Service Setup Tool gjør TeleService fra HEIDENHAIN det mulig å opprette krypterte ende-til-ende-forbindelser mellom en datamaskin og en maskin via Internett.

Relaterte emner

- Ekstern tilgang

  Mer informasjon: "Menypunkt DNC", Side 1921
- Brannmur

  Mer informasjon: "Brannmur", Side 1936

Forutsetninger

- Eksisterende internettforbindelse

  Mer informasjon: "Vindu Nettverksinnstillinger", Side 1913
- **LSV2**-tilkobling tillatt i brannmuren

  Fjerndiagnose via TeleService PC-programvaren bruker **LSV2**-tjenesten. I utgangstilstanden blokkerer styringens brannmur alle innkommende og utgående forbindelser. Derfor må du tillate en tilkobling til denne tjenesten.

  Du kan tillate tilkoblingen på følgende måte:

  - Deaktiver brannmur
  - Definer metoden **Tillatt enkelte** for tjenesten **LSV2** og navnet på datamaskinen i **Datamaskin**

  Mer informasjon: "Brannmur", Side 1936

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner vinduet **HEIDENHAIN-fjernvedlikehold** med menypunktet **RemoteService**. Menypunktet befinner seg i gruppen **Diagnose/vedlikehold** i **Settings**-applikasjonen.

Du trenger et gyldig øktsertifikat for tjenesteøkten.

Øktsertifikat

Ved en NC-programvareinstallasjon blir det automatisk installert et gjeldende, midlertidig sertifikat på styringen. Det er bare maskinprodusentens serviceteknikerne som skal utføre en installasjon, også i form av en oppdatering.

Hvis det ikke er installert et gyldig øktsertifikat på styringen, må et nytt sertifikat installeres. Avklar med servicemedarbeideren din hvilket sertifikat som er nødvendig. Servicerepresentanten kan også gi deg en gyldig sertifikatfil som du må installere.

Mer informasjon: "Installere øktsertifikat", Side 1940

For å starte serviceøkten skriver du inn øktnøkkelen fra maskinprodusenten.

38.19.1 Installere øktsertifikat

Du installerer øktsertifikatet på styringen som følger:

- Velg bruksmåte **Settings**
- Velg **Nettverk/fjerntilgang**
- Dobbelttrykk eller klikk på **Network**
- > Styringen åpner vinduet **Nettverksinnstillinger**.
- Velg fanen **Internett**

> Innstillingene i feltet **Fjernservice** konfigureres av maskinprodusenten.

- Velg **Legg til**
- > Styringen åpner et valgvindu.
- Velge fil
- Velg **Åpne**
- > Styringen åpner sertifikatet.
- Velg **OK**
- Du må eventuelt starte styringen på nytt for at innstillingene skal tas i bruk

Tips:

- Hvis du deaktiverer brannmuren, må du aktivere den igjen etter at tjenesteøkten er avsluttet!
- Hvis du tillater **LSV2**-tjenesten i brannmuren, er tilgangssikkerheten sikret via nettverksinnstillingene. Maskinprodusenten eller den enkelte nettverksadministratoren er ansvarlig for sikkerheten til nettverket.

38.20 Backup und Restore

Bruk

Med funksjonene **NC/PLC Backup** og **NC/PLC Restore** kan du sikkerhetskopiere og gjenopprette enkelte mapper eller hele stasjonen **TNC**. Du kan lagre sikkerhetskopiene på forskjellige lagringsmedier.

Relaterte emner

- Filbehandling, stasjon **TNC:**
  Mer informasjon: "Filbehandling", Side 1058

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner sikkerhetskopieringsfunksjonen med menypunktet **NC/PLC Backup**. Menypunktet befinner seg i gruppen **Diagnose/vedlikehold** i **Settings**-applikasjonen.

Du åpner gjenopprettingsfunksjonen med menypunktet **NC/PLC Backup**.

Sikkerhetskopieringsfunksjonen lager en ***.tncbck**-fil. Gjenopprettingsfunksjonen kan gjenopprette både disse filene samt filer fra eksisterende TNCbackup-programmer. Hvis du dobbelttrykker eller klikker på en ***.tncbck**-fil i filbehandlingen, starter styringen gjenopprettingsfunksjonen.

Mer informasjon: "Filbehandling", Side 1058

Innenfor sikkerhetskopieringsfunksjonen kan du velge følgende typer sikkerhetskopiering:

- **Partisjon TNC: sikre**
  Sikkerhetskopier alle data på **TNC:**-stasjonen
- **Sikre fortegnelsestabell**
  Lagre den valgte mappen og undermappene på **TNC:**-stasjonen
- **Sikre maskinkonfigurasjon**
  Kun for maskinprodusenten
- **Komplett sikkerhetskopi (TNC: og maskinkonfigurasjon)**
  Kun for maskinprodusenten

Sikkerhetskopiering og gjenoppretting er inndelt i flere trinn. Du kan navigere mellom knappene med skjermtastene **FOROVER** og **BAKOVER**.

38.20.1 Sikkerhetskopiere data

Du sikkerhetskopierer dataene til **TNC:**-stasjonen som følger:

- ▶ Velg bruksmåte **Settings**
- ▶ Velg **Diagnose/vedlikehold**
- ▶ Dobbelttrykk eller klikk på **NC/PLC Backup**
- > Styringen åpner vinduet **Partisjon TNC: sikre**.
- ▶ Velg type sikkerhetskopi
- ▶ Velg **Fremover**
- ▶ Stopp ev. styringne med **Stopp NC-prog.vare**
- ▶ Velg forhåndsinnstilte eller egendefinerte ekskluderingsregler
- ▶ Velg **Fremover**
- > Styringen genererer en liste over filene som blir sikkerhetskopiert.
- ▶ Kontroller liste
- ▶ Velg ev. bort filer
- ▶ Velg **Fremover**
- ▶ Angi navnet på sikkerhetskopifilen
- ▶ Velg lagringsbane
- ▶ Velg **Fremover**
- > Styringen genererer sikkerhetskopifilen.
- ▶ Bekreft med **OK**
- > Styringen avslutter sikkerhetskopieringen og starter NC-programvaren på nytt.

38.20.2 Gjenopprette data

MERKNAD

OBS! Fare for tap av data!

Under datagjenopprettingen (Restore-funksjonen) blir alle eksisterende data automatisk overskrevet. Styringen gjennomfører ikke noen automatisk lagring av de eksisterende dataene før datagjenopprettingen. Strømbrudd eller andre problemer kan forstyrre datagjenopprettingen. Det kan føre til at data blir uopprettelig skadet eller slettet.

- Før data blir gjenopprettet, bør du sikkerhetskopiere de eksisterende dataene

Du gjenoppretter dataene på følgende måte:

- Applikasjonen **Settings**
- Velg **Diagnose/vedlikehold**
- Dobbelttrykk eller klikk på **NC/PLC Restore**
> Styringen åpner vinduet **Gjenopprette data - %1**.
- Velg arkivet som du vil gjenopprette
- Velg **Fremover**
> Styringen genererer en liste over filene som blir gjenopprettet.
- Kontroller liste
- Velg ev. bort filer
- Velg **Fremover**
- Stopp ev. styringne med **Stopp NC-prog.vare**
- Velg **Pakke ut arkiv**
> Styringen gjenoppretter filene.
- Bekreft med **OK**
> Styringen starter NC-programvaren på nytt.

Merknad

PC-verktøyet TNCbackup kan også behandle ***.tncbck**-filer. TNCbackup er en del av TNCremo.

38.21 TNCdiag

Bruk

I **TNCdiag**-vinduet viser kontrollstatus og diagnoseinformasjon for HEIDENHAIN-komponenter.

Funksjonsbeskrivelse

Bruk denne funksjonen kun etter avtale med maskinprodusenten.

Mer informasjon finner du i dokumentasjonen fra **TNCdiag**.

38.22 Maskinparametere

Bruk

Du kan bruke maskinparametrene til å konfigurere atferden til styringen. Styringen tilbyr derfor applikasjone **MP-bruker** og **MP-innretter** for dette. Applikasjonen **MP-bruker** kan du kalle opp når som helst uten å taste inn et nøkkelnummer.

Maskinprodusenten definerer hvilke maskinparametere applikasjonene inneholder. For applikasjonen **MP-innretter** tilbyr HEIDENHAIN et standardomfang. Følgende innhold omhandler kun standardomfanget til **MP-innretter**-applikasjonen.

Relaterte emner

- Liste over maskinparametere i applikasjonen **MP-innretter**
  Mer informasjon: "Maskinparametere ", Side 1966

Forutsetninger

- Nøkkeltall 123
  Mer informasjon: "Nøkkeltall", Side 1900
- Innhold i applikasjonen **MP-innretter** definert av maskinprodusenten

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner applikasjonen **MP-innretter** med menypunktet **MP-innretter**. Menypunktet befinner seg i gruppen **Maskinparameter** i **Settings**-applikasjonen.

I gruppen **Maskinparameter** viser styringen bare menypunktene du kan velge med gjeldende rettigheter.

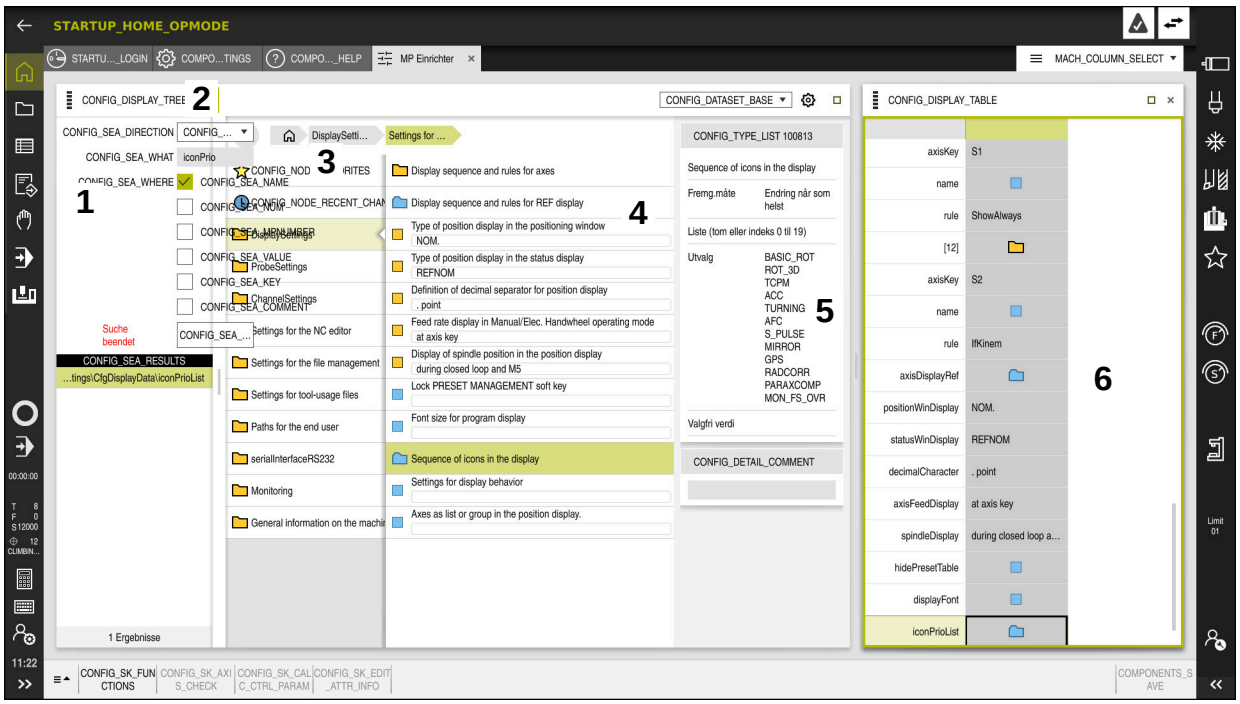
Når du åpner en maskinparameterapplikasjon, viser styringen konfigurasjonseditoren.

Konfigurasjonseditoren har følgende arbeidsområder:

- **Liste**
- **tabell**

Arbeidsområdet **Liste** kan ikke lukkes.

Områder i konfigurasjonseditoren



Applikasjon **MP-innretter** med valgte maskinparametere

Konfigurasjonseditoren viser følgende områder:

1 Kolonnen **Søk**

Du kan søke forover eller bakover etter følgende egenskaper:

- Navn

  Maskinparametere er spesifisert i brukerhåndboken med dette navnet, som er språkuavhengig.
- Nummer

  Dette unike nummeret brukes til å angi maskinparametere i bruker-håndboken.
- MP-nummeret til iTNC 530
- Verdi
- Nøkkelnavn

  Det finnes flere maskinparametere for akser eller kanaler. Hver akse og hver kanal er identifisert med et nøkkelnavn, f.eks. **X1**.
- Kommentar

Styringen viser resultatene.

2 Tittellinje for arbeidsområdet **Liste**

Du kan bruke vise og skjule kolonnen **Søk**, bruke en valgmeny for å filtrere innholdet og åpne vinduet **Konfigurasjon**.

Mer informasjon: "Vinduet Konfigurasjon", Side 1947

3 Navigasjonskolonnen

Styringen har følgende muligheter:

- Navigasjonsbane
- Favoritter
- 21 Siste endringer
- Oppbygning av maskinparametrene

4 Innholdskolonne

i innholdskolonnen viser styringen objektene, maskinparametrene eller endringene som du velger ved hjelp av søke- eller navigasjonskolonnen.

5 Informasjonsområde

Styringen viser informasjon om valgt maskinparameter eller endring.

Mer informasjon: "Informasjonsområde", Side 1947

6 Arbeidsområdet **tabell**

I arbeidsområdet **tabell** viser styringen det valgte innholdet i strukturen. I vinduet **Konfigurasjon** må bryteren **Synkronisert navigering i liste og tabell** da være aktiv.

Styringen viser følgende informasjoner:

- Navn på objektene
- Objektikon
- Verdien av maskinparameterne

Ikoner og knapper

Konfigurasjonsredigeringsprogrammet inneholder følgende ikoner og knapper:

Ikon eller knapp	Beskrivelse
	Åpne vinduet **Konfigurasjon** **Mer informasjon:** "Vinduet Konfigurasjon", Side 1947
	Velg **Siste endringer**
	Objekt tilgjengelig ■ Dataobjekt ■ Fortegnelse ■ Parameterliste
	Objektet er tomt
	Maskinparametere finnes
	Maskinparametere finnes ikke
	Maskinparametere er ugyldige
	Maskinparametere kan leses, men ikke redigeres
	Maskinparametere ikke lesbare og ikke redigerbare
	Endringer i maskinparametere er ikke lagret ennå
Funksjoner	Åpne kontekstmenyen **Mer informasjon:** "Kontekstmeny", Side 1380
Kontroller aksekonfigurasjon	Kun for maskinprodusenten
Calculate controller parameters	Kun for maskinprodusenten
Attribute information	Kun for maskinprodusenten
Lagre	Styringen åpner et vindu med alle endringer siden forrige lagring. Du kan lagre eller forkaste endringene.

Vinduet Konfigurasjon

I vinduet **Konfigurasjon** definerer du innstillinger for visning av maskinparametere i konfigurasjonseditoren.

Vinduet **Konfigurasjon** inneholder følgende områder:

- **Liste**
- **tabell**

Området **Liste** inneholder følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse
Vise MP beskrivelses-tekster	Når bryteren er aktiv, viser styringen en beskrivelse av maskinparameteren i det aktive dialogspråket. Hvis bryteren er inaktiv, viser styringen de språkuavhengige navnene på maskinparametrene.
Vis detaljer	Bruk denne knappen for å vise eller skjule informasjonsområdet.

Området **tabell** inneholder følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse
Vis detaljene med tabellvisningen	Hvis bryteren er aktiv, viser styringen informasjonsområdet selv om arbeids-området **tabell** er åpnet. Hvis bryteren er inaktiv, viser styringen informasjonsområdet bare når arbeids-området **tabell** er lukket.
Synkronisert naviger-ing i liste og tabell	Hvis bryteren er aktiv, viser styringne i arbeidsområdet **tabell** alltid objektet som er merket i arbeidsområdet **Liste**, og omvendt. Hvis bryteren er inaktiv, vil ikke innholdet i de to arbeidsområdene synkronise-res.

Informasjonsområde

Velger du et innhold fra favorittene eller strukturen, viser styringen i informasjonsområdet f.eks. følgende informasjon:

- Type objekt, f.eks. dataobjektliste eller parametere og eventuelt nummer
- Beskrivelsestekst for maskinparameteren
- Informasjon om virkningen
- Tillatte eller nødvendige inndata
- Atferd, f.eks. programkjøring blokkert
- MP-nummeret til iTNC 530 for maskinparameteren
- Maskinparametere er valgfrie

Hvis du velger et innhold fra nylige endringer, viser styringen i informasjonsområdet følgende informasjon:

- Fortløpende nummerering av nullpunktene
- Tidligere verdi
- Ny verdi
- Dato og tidspunkt for endring
- Beskrivelsestekst for maskinparameteren
- Informasjon om virkningen

39

Operativsystem-HEROS

39.1 Grunnlag

HEROS er grunnlaget for alle NC-styringer fra HEIDENHAIN. HEROS-operativsystemet er basert på Linux og er tilpasset NC-styringens formål.

TNC7 er utstyrt med HEROS 5-versjonen.

39.2 HEROS-meny

Bruk

I HEROS-menyen viser styringen informasjon om operativsystemet. Du kan endre innstillinger eller bruke HEROS-funksjoner.

Som standard åpner du HEROS-menyen med oppgavelinjen nederst på skjermen.

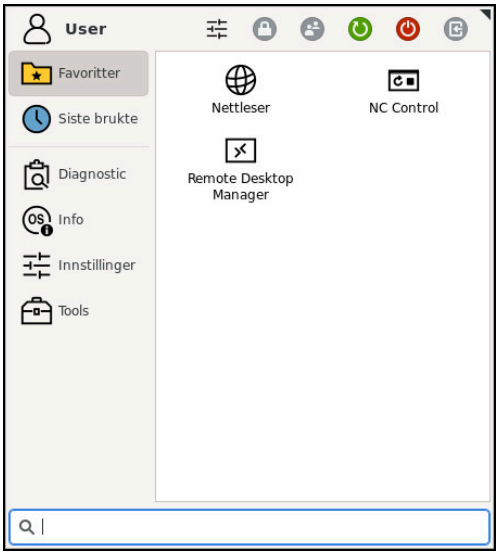
Relaterte emner

- Åpne HEROS-funksjoner fra **Settings**-applikasjonen
  Mer informasjon: "Applikasjon Settings", Side 1897

Funksjonell beskrivelse

Du åpner HEROS-menyen med det grønne DIADUR-symbolet i oppgavelinjen eller med **DIADUR-** tasten.

Mer informasjon: "Oppgavelinje", Side 1953



Standardvisning av HEROS-menyen

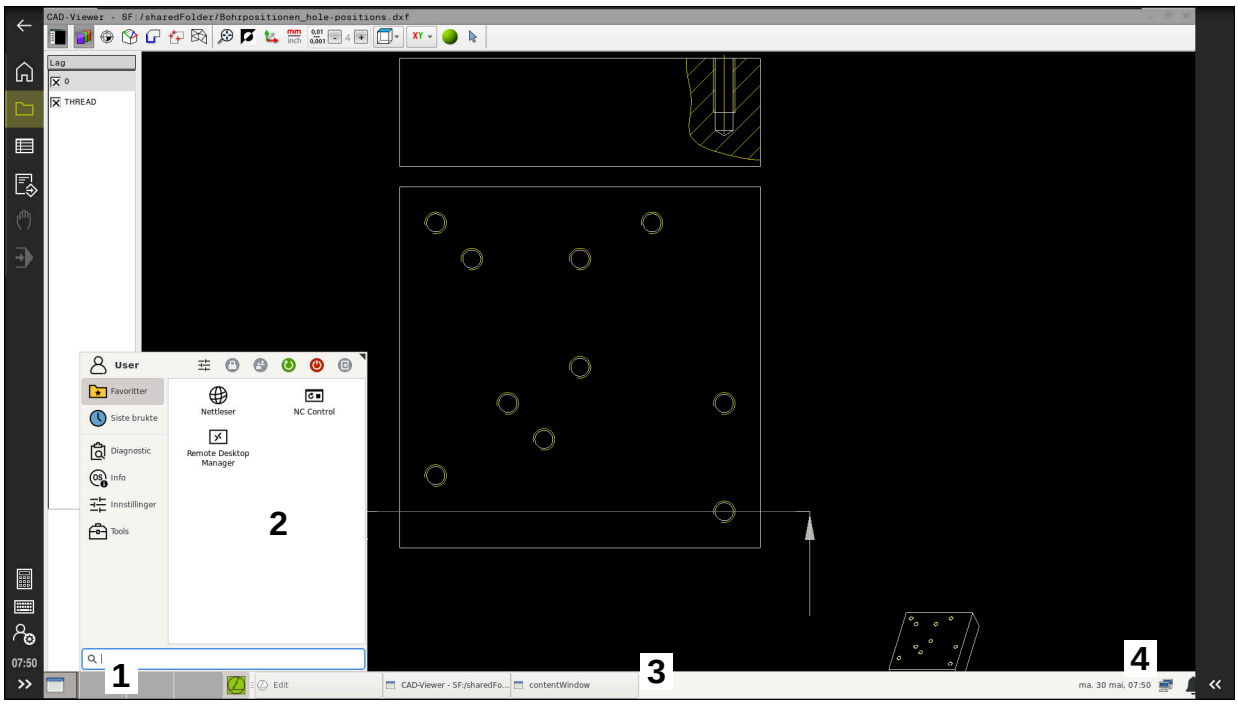
HEROS-menyen inneholder følgende funksjoner:

Område	Funksjon
Topptekst	■ Brukernavn: For øyeblikket ingen funksjon ■ Egendefinerte innstillinger ■ Sperre skjerm ■ Bytte bruker: For øyeblikket ingen funksjon ■ Start på nytt ■ Lukk ■ Logge av: For øyeblikket ingen funksjon

Område	Funksjon
Navigering	■ Favoritter ■ Sist brukt
Diagnostikk	■ **GSmartControl**: Kun for autorisert fagpersonell ■ **HE Logging**: Foreta innstillinger for interne diagnosefiler ■ **HeMenu**: Kun for autorisert fagpersonell ■ **perf2**: Kontrollere toppbelastning for prosessor og prosess ■ **Portscan**: Teste aktive forbindelser **Mer informasjon:** "Portscan", Side 1938 ■ **Portscan OEM**: Kun for autorisert fagpersonell ■ **RemoteService**: Starte og avslutte fjernvedlikehold **Mer informasjon:** "Fjernvedlikehold", Side 1939 ■ **Terminal**: Angi og utføre konsollkommandoer ■ **TNCdiag**: Vurderer tilstands- og diagnoseinformasjon for HEIDENHAIN-komponenter med vekt på drivenheten, og klargjør disse grafisk **Mer informasjon:** "TNCdiag", Side 1942
Innstillinger	■ **skjermspareren** ■ **Current User**For øyeblikket ingen funksjon ■ **Date/Time** **Mer informasjon:** "Vinduet Still inn systemtid", Side 1905 ■ **Brannmur** **Mer informasjon:** "Brannmur", Side 1936 ■ **HePacketManager**: Kun for autorisert fagpersonell ■ **HePacketManager Custom**: Kun for autorisert fagpersonell ■ **Language/Keyboards** **Mer informasjon:** "Dialogspråket i styringen", Side 1906 ■ **Licence Settings** **Mer informasjon:** "OPC UA NC Server(alternativ 56–61)", Side 1917 ■ **Network** **Mer informasjon:** "Ethernet-grensesnitt", Side 1911 ■ **OEM Function Users**: For øyeblikket ingen funksjon ■ **One Click Setup**: For øyeblikket ingen funksjon ■ **OPC UA** / **PKI Admin** **Mer informasjon:** "OPC UA NC Server(alternativ 56–61)", Side 1917 ■ **Skriver** **Mer informasjon:** "Skriver ", Side 1923 ■ **SELinux** **Mer informasjon:** " Sikkerhetsprogramvare SELinux", Side 1907 ■ **Shares** **Mer informasjon:** "Nettverksstasjonpå styringen", Side 1908 ■ **UserAdmin**: For øyeblikket ingen funksjon ■ **VNC** **Mer informasjon:** "Menypunkt VNC", Side 1926 ■ **WindowManagerConfig**: Innstillinger for vindusbehandleren **Mer informasjon:** "Window-Manager", Side 1954

Område	Funksjon
Info	■ **Om HeROS**: Informasjon om operativsystemet til styringen ■ **About Xfce**: Informasjon om vindusbehandleren
Tools	■ **Utkobling**: Slå av eller start på nytt ■ **Screenshot**: Ta skjermbilde ■ **Filadministrator**: Skal bare brukes av autoriserte fagfolk ■ **Document Viewer**: Vise og skrive ut filer, f.eks. PDF-filer ■ **Geeqie**: Åpne, administrere og skrive ut grafikk ■ **Gnumeric**: Åpne, bearbeide og skrive ut tabeller ■ **IDS Camera Manager**: Administrer kameraer koblet til styringen ■ **keypad horizontal**: Åpne det virtuelle tastaturet ■ **keypad vertical**: Åpne det virtuelle tastaturet ■ **Leafpad**: Åpne og bearbeide tekstfiler ■ **NC Control**: Start eller stopp NC-programvaren uavhengig av operativ-systemet ■ **NC/PLC Backup** **Mer informasjon:** "Backup und Restore", Side 1940 ■ **NC/PLC Restore** **Mer informasjon:** "Backup und Restore", Side 1940 ■ **QupZilla**: Alternativ nettleser for berøringsbetjening ■ Innstilling for ekstern programvare som for eksempel trenger tilgang til styringen, f.eks. ved vedlikehold ■ **Remote Desktop Manager** **Mer informasjon:** "Vinduet Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Side 1930 ■ **Ristretto**: Åpne grafikk ■ **TNCguide**: Åpne hjelpefiler i CHM-format ■ **TouchKeyboard**: Åpne tastaturet for berøringsbetjening ■ **Webbrowser**: Starte nettleseren ■ **Xarchiver**: Pakke ut eller komprimere mappe
Søk	Fulltekstsøk etter individuelle funksjoner

Oppgavelinje



CAD-Viewer åpnet på det tredje skrivebordet med oppgavelinjen vist og HEROS-menyen aktiv

Oppgavelinjen inneholder følgende områder:

1 Arbeidsområder

2 HEROS-meny

Mer informasjon: "Funksjonell beskrivelse", Side 1950

3 Åpne applikasjoner, f.eks.:

- Styringsgrensesnitt
- **CAD-Viewer**
- Vinduet med HEROS funksjoner

Du kan flytte de åpne applikasjonene til andre arbeidsområder slik du ønsker.

4 Widgets

- Kalender
- Brannmurstatus

  Mer informasjon: "Brannmur", Side 1936
- Nettverksstatus

  Mer informasjon: "Ethernet-grensesnitt", Side 1911
- Meldinger
- Slå av eller start operativsystemet på nytt

Window-Manager

Med vindusbehandleren kan du administrere funksjonene til HEROS-operativsystemet og flere åpne vinduer på det tredje skrivebordet, f.eks. **CAD-Viewer**.

På styringen står Window-manager Xfce til disposisjon. Xfce er et standardprogram for UNIX-baserte operativsystemer som kan brukes til å administrere det grafiske brukergrensesnittet. Følgende funksjoner er mulig med Window-manager:

- Vise oppgavelinje for å skifte mellom ulike applikasjoner (grensesnitt)
- Administrere ekstra Desktop for å kjøre spesialprogrammer fra din maskinprodusent
- Styre fokus mellom programmer i NC-programvaren og programmer fra maskinprodusenten
- Overlappingsvinduer (pop-up-vinduer) kan endres i størrelse og posisjon. Det er også mulig å avslutte, gjenopprette eller minimere overlappingsvinduene

Når et vindu er åpent på det tredje skrivebordet, viser styringen **Window Manager**-ikonet i informasjonslinjen. Hvis du velger ikonet, kan du bytte mellom de åpne programmene.

Hvis du drar ned fra informasjonslinjen, kan du minimere styringsgrensesnittet. TNC-linjen og maskinprodusentlinjen forblir synlige.

Mer informasjon: "Områder i styringsgrensesnittet", Side 90

Tips:

- Når et vindu er åpent på det tredje skrivebordet, viser styringen et ikon i informasjonslinjen.

  Mer informasjon: "Områder i styringsgrensesnittet", Side 90
- Maskinprodusenten fastsetter hvilke funksjoner Window-manageren skal ha og hvordan dette skal fungere.
- Styringen viser en stjerne oppe til venstre på skjermen når et program i Windows-manager eller Window-manager selv har forårsaket en feil. Gå i dette tilfellet til Window-manager og løs problemet. Følg maskinhåndboken.

39.3 Seriell dataoverføring

Bruk

TNC7 bruker automatisk overføringsprotokollen LSV2 for seriell dataoverføring. Med unntak av Baud-raten i maskinparameteren **baudRateLsv2** (nr. 106606) er alle parametre til LSV2-protokollen fast definert.

Funksjonsbeskrivelse

I maskinparameteren **RS232** (Nr. 106700) kan du fastlegge en ytterligere overføringsart (grensesnitt). Innstillingsmulighetene nedenfor gjelder bare for det aktuelle nydefinerte grensesnittet.

Mer informasjon: "Maskinparametere", Side 1943

Du kan definere følgende innstillinger i følgende maskinparametere:

Maskinparameter	Innstilling
baudRate (nr. 106701)	Dataoverføringshastighet (baudrate) Inndata: **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 (n. 106702)	Dataoverføringsprotokoll ■ **STANDARD**: Standard dataoverføring, linjebasert ■ **BLOCKWISE**: Pakkevis dataoverføring ■ **RAW_DATA**: Overføring uten protokoll (ren tegnoverføring) Inndata: **STANDARD**, **BLOCKWISE**, **RAW_DATA**
dataBits (nr. 106703)	Databiter i hvert overførte tegn Inndata: **7 Bit**, **8 Bit**
parity (nr. 106704)	Kontrollerer overføringsfeil med paritetsbiten ■ **NONE**: ingen paritetsdannelse, ingen feildeteksjon ■ **EVEN**: partallsparitet, feil ved oddetalls angitte biter ■ **ODD**: oddetallsparitet, feil med partalls angitte biter Inndata: **NONE**, **EVEN**, **ODD**
stopBits (nr. 106705)	Med startbiten og én eller to stoppbiter muliggjøres synkronisering for hvert overførte tegn for mottakeren ved den serielle dataoverføringen. Inndata: **1 stoppbit**, **2 stoppbiter**
flowControl (nr. 106706)	Handshake innebærer at to enheter utfører en kontroll av dataoverføringen. Det skilles mellom programvare-handshake og maskinvare-handshake. ■ **NONE**: Ingen kontroll av dataflyt ■ **RTS_CTS**: Maskinvare-handshake: Overføringsstopp aktiv gjennom RTS ■ **XON_XOFF** : Programvare-handshake, overføringsstopp aktiv gjennom DC3 Inndata: **NONE**, **RTS_CTS**, **XON_XOFF**
fileSystem nr. 106707	Filsystem for serielt grensesnitt ■ **EXT**: Minimalt filsystem for skriver, eller for overføringsprogramvare som ikke er fra HEIDENHAIN. ■ **FE1**: Kommunikasjon med TNCserver eller en ekstern diskettenhet Dersom du ikke behøver noe spesielt datasystem, er denne maskinparameteren ikke nødvendig. Inndata: **EXT**, **FE1**
bccAvoidCtrlChar (nr. 106708)	Block Check Charakter (BCC) er et blokkontrolltegn. BCC føyes til en overføringsblokk som alternativ, for å gjøre det lettere å detektere feil. ■ **TRUE**: BCC samsvarer ikke med noen styretegn ■ **FALSE**: Funksjon ikke aktiv Inndata: **TRUE**, **FALSE**

Maskinparameter	Innstilling
rtsLow (nr. 106709)	Med denne alternative parameteren fastsetter du hvilket nivå RTS-ledningen skal ha i hviletilstand. ■ **TRUE**: I hviletilstand er nivået på **low** ■ **FALSE**: I hviletilstand er nivået på **high** Inndata: **TRUE**, **FALSE**
noEotAfterEtx (nr. 106710)	Med denne alternative parameteren fastlegger du om det skal sendes et EOT-tegn (End of Transmission etter mottaket av et ETX-tegn (End of Text). ■ **TRUE**: EOT-tegn sendes ikke ■ **FALSE**: EOT-tegn sendes Inndata: **TRUE**, **FALSE**

Eksempel

For dataoverføring med TNCserver PC-programvare definerer du følgende innstillinger i maskinparameter **RS232** (nr. 106700):

Parameter	Valg
Dataoverføringshastighet i baud	Må stemme overens med innstillingen i TNCserver
Dataoverføringsprotokoll	BLOCKWISE
Databiter i hvert overførte tegn	7 biter
Type paritetskontroll	EVEN
Antall stoppbiter	1 stoppbit
Type handshake	RTS_CTS
Filsystem for filoperasjon	FE1

TNCserver er en del av TNCremo PC-programvaren.
"PC-programvare for dataoverføring "

39.4 PC-programvare for dataoverføring

Bruk

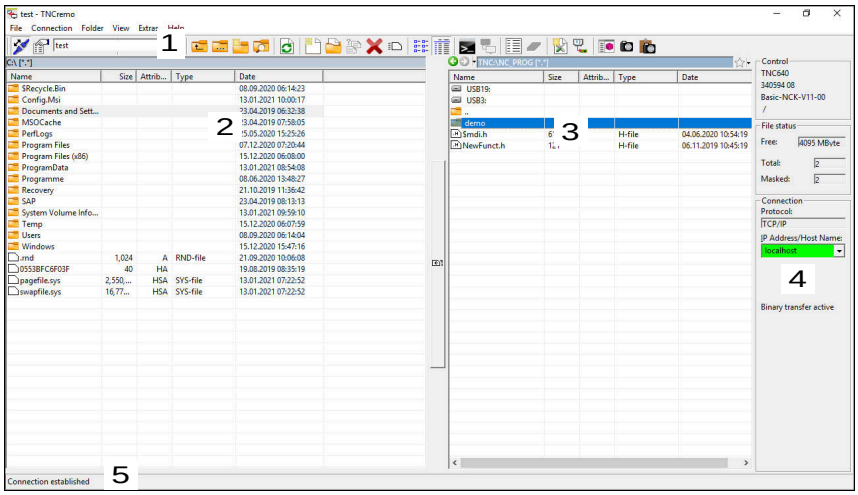
Med programvaren TnCremo tilbyr HEIDENHAIN en mulighet til å forbinde en Windows-PC med en HEIDENHAIN-styring og overføre data med den.

Forutsetninger

- PC-ens operativsystem:
  - Windows 7
  - Windows 8
  -
  - Windows 10
- 2 GB arbeidsminne på PC-en
- 15 MB ledig minne på PC-en
- Et ledig serielt grensesnitt eller forbindelse til nettverket på styringen

Funksjonsbeskrivelse

Dataoverførings-programvaren TNCremo inneholder følgende områder:



1 Verktøylinje

I dette området finner du i de viktigste funksjonene til TNCremo.

2 Filliste PC

I dette området viser TNCremo alle mapper og filer til den tilkoblede stasjonen, for eksempel harddisken til en Windows PC eller en USB-minnepinne.

3 Filliste styring

I dette området viser TNCremo alle mapper og filer til den tilkoblede styrings-stasjonen.

4 Statusvisning

I statusvisningen viser TNCremo informasjon som gjelder den aktuelle forbindelsen.

5 Tilkoblingsstatus

Forbindelsesstatusen viser om en forbindelse er aktiv i øyeblikket.

Ytterligere informasjon finner du i det integrerte hjelpesystemet til TNCremo.

Du kan åpne den kontekstsensitive hjelpefunksjonen til programvaren TNCremo ved hjelp av tasten **F1**.

Tips:

- Når brukeradministrasjonen er aktiv, kan du kun etablere nettverksforbindelser via SSH. Styringen sperrer automatisk LSV2-forbindelser via de serielle grense-snittene (COM1 og COM2) samt nettverksforbindelsene uten brukeridentifikasjon.
- Du kan laste ned den aktuelle versjonen av programvaren TNCremo gratis fra**HEIDENHAIN-Homepage**.

39.5 Datasikkerhetskopi

Bruk

Hvis du oppretter eller endrer filer i styringen, bør du sikkerhetskopiere disse filene med jevne mellomrom.

Relaterte emner

- Filbehandling
  Mer informasjon: "Filbehandling", Side 1058

Funksjonsbeskrivelse

Med funksjonene **NC/PLC Backup** og **NC/PLC Restore** kan du opprette sikkerhetskopifiler for mapper eller hele stasjonen og gjenopprette filene om nødvendig. Du bør lagre disse sikkerhetskopiene på et eksternt lagringsmedium.

Mer informasjon: "Backup und Restore", Side 1940

Du kan overføre filer fra styringen med følgende alternativer:

- TNCremo
  Med TNCremo kan du overføre filer fra styringen til en PC.
  Mer informasjon: "PC-programvare for dataoverføring ", Side 1956
- Ekstern stasjon
  Du kan overføre filene direkte fra styringen til en ekstern stasjon.
  Mer informasjon: "Nettverksstasjonpå styringen", Side 1908
- Eksterne disker
  Du kan sikkerhetskopiere filene til eksterne medier eller overføre dem ved hjelp av eksterne medier.
  Med eksterne datamedier kan du overføre eller lagre data.
  Mer informasjon: "USB-enheter", Side 1069

Tips:

- Lagre også alle maskinspesifikke data, f.eks. PLS-program eller maskinparametere. Ta eventuelt kontakt med maskinprodusenten om dette.
- Du må overføre filtypene PDF, XLS, ZIP, BMP, GIF, JPG og PNG i binær form fra PC-en til styringens harddisk.
- Det kan ta flere timer å sikkerhetskopiere alle filer på internlagringen. Forskyv om nødvendig sikkerhetskopieringsprosessen til en periode når du ikke bruker maskinen.
- Slett regelmessig filer du ikke lenger trenger. Dette sikrer at styringen har nok lagringsplass for systemfilene, f.eks. Verktøytabell.
- HEIDENHAIN anbefaler at du får kontrollert harddisken etter 3 til 5 år. Etter denne perioden må det påregnes økt feilprosent, avhengig av driftsforholdene, f.eks. vibrasjonseksponering.

39.6 Åpne filer med Tools

Bruk

Styringen inneholder noen verktøy som du kan åpne og redigere standardiserte filtyper med.

Relaterte emner

- Filtyper
  Mer informasjon: "Filtype", Side 1062

Funksjonsbeskrivelse

Styringen inneholder verktøy for følgende filtyper:

filtype	Tool
PDF	Dokumentvisning
XSLX (XSL) CSV	Gnumeric
INI A TXT	Leafpad
HTML/HTML	Nettleser For nettverk eller Internett må maskinprodusenten eller nettverksadministratoren sørge for at styringen er beskyttet mot virus og skadelig programvare, f.eks. i form av en brannmur.
ZIP	Xarchiver
BMP GIF JPG/JPEG PNG	Ristretto eller Geeqie Med Ristretto kan du bare åpne grafikk. Med Geeqie kan du i tillegg redigere og skrive ut grafikk.
OGG	Parole Med Parole kan du åpne OGA-, OGG-, OGV- og OG-filtyper. Fullende Codec Pack kan kjøpes i tillegg og er kun nødvendig for andre formater, f.eks. MP4-filer.

Når du dobbelttrykker eller klikker på en fil i filbehandlingen, åpner styringen automatisk filen med det aktuelle verktøyet. Hvis flere verktøy er mulig for en fil, viser styringen et valgvindu.

Styringen åpner verktøyene på det tredje skrivebordet.

39.6.1 Åpne verktøy

Du åpner et verktøy som dette:

- ▶ Velg HEIDENHAIN-ikonet på oppgavelinjen
- > Styringen åpner HEROS-menyen.
- ▶ Velg **Tools**
- ▶ Velg ønsket verktøy, f.eks. Leafpad
- > Styringen åpner verktøyet i sitt eget arbeidsområde.

Tips:

- Du kan også åpne noen verktøy i arbeidsområdet **Hovedmeny**.
- Du kan bruke tastekombinasjonen **ALT+TAB** for å velge mellom de åpne arbeidsområdene.
- Ytterligere informasjon om hvordan du bruker det respektive verktøyet finner du i verktøyet under Hjelp.
- **Nettleseren** sjekker med jevne mellomrom om oppdateringer er tilgjengelige når den startes.

  Hvis du ønsker å oppdatere **nettleseren**, må sikkerhetsprogramvaren SELinux være deaktivert mens dette skjer, og det må være en tilkobling til Internett. Aktiver SELinux igjen etter oppdateringen.

  Mer informasjon: " Sikkerhetsprogramvare SELinux", Side 1907

39.7 Nettverkskonfigurasjon med Advanced Network Configuration

Bruk

Ved hjelp av **Advanced Network Configuration** kan du tilføye, bearbeide eller fjerne profiler for nettverksforbindelsen.

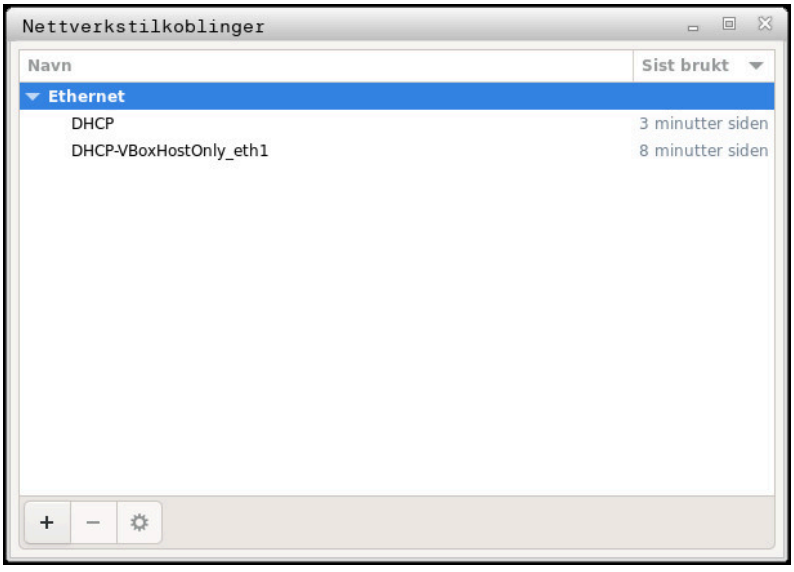
Relaterte emner

- Nettverksinnstillinger

  Mer informasjon: "Vindu Nettverksinnstillinger", Side 1913

Funksjonsbeskrivelse

Når du åpner vinduet **Advanced Network Configuration** i HEROS-menyen, åpner styringen vinduet **Nettverksforbindelser**.



Vindu **Nettverksforbindelser**

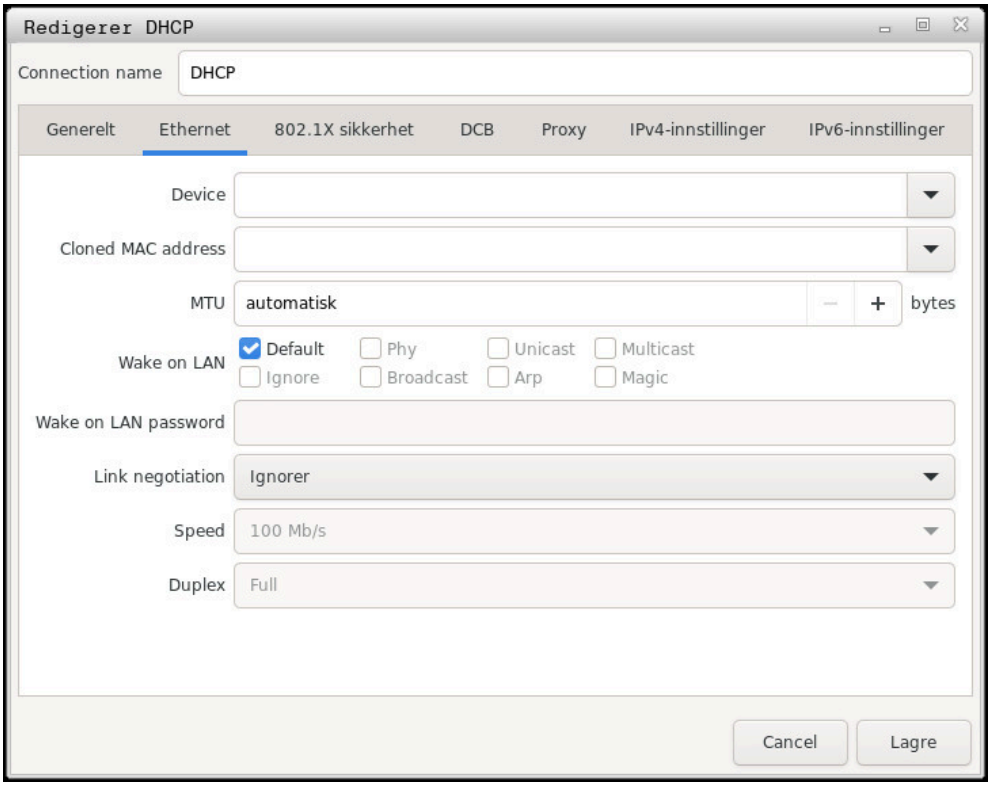
Symboler i vindu Nettverksforbindelser

Vinduet **Nettverksforbindelser** inneholder følgende symboler:

Symbol	Funksjon
+	Legge til nettverksforbindelse
−	Fjerne nettverksforbindelse
⚙	Bearbeide nettverksforbindelse Styringen åpner vinduet nettverksforbindelse. **Mer informasjon:** "Bearbeide vindu Nettverksforbindelse", Side 1961

39.7.1 Bearbeide vindu Nettverksforbindelse

I vinduet **Bearbeide nettverksforbindelse** viser styringen nettverksforbindelsens forbindelsesnavn i det øverste området. Du kan endre navnet.



Vindu **Bearbeide nettverksforbindelse**

Arkfane Generell

Arkfanen **Generell** inneholder følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse
Forbinde automatisk med prioritet	Her kan du definere en rekkefølge for forbindelsen ved hjelp av prioriteten dersom du bruker flere profiler. Styringen forbinder nettverket med foretrukket høyeste prioritet. Inndata: **-999...+999**
Alle brukere kan bruke dette nettverket	Her kan du aktivere det valgte nettverket for alle brukere.
Forbinde automatisk med VPN	For øyeblikket ingen funksjon
Kostnadspliktig forbindelse	For øyeblikket ingen funksjon

Arkfane Ethernet

Arkfanen **Ethernet** inneholder følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse
Apparat	Her kan du velge Ethernet-grensesnittet. Hvis du ikke velger et Ethernet-grensesnitt, kan denne profilen brukes til ethvert Ethernet-grensesnitt. Valg ved hjelp av et valgvindu er mulig
Duplisert MAC-adresse	For øyeblikket ingen funksjon
MTU	Her kan du legge til maksimal pakkestørrelse i Bytes. Inndata: **Automatisk**, **1...10000**
Vekking via LAN	For øyeblikket ingen funksjon
Passord for vekking via LAN	For øyeblikket ingen funksjon
Fremforhand-ling forbindelse	Her må du konfigurere innstillingene av Ethernet-forbindelsen: ■ **Ignorere** Beholde de konfigurasjonene som allerede foreligger på apparatet. ■ **Automatisk** Hastighets- og dupleksinnstillinger konfigureres automatisk for forbindelsen. ■ **Manuell** Konfigurere hastighets- og dupleksinnstillinger for forbindelsen manuelt. Valg via et valgvindu
Hastighet	Her må du velge hastighetsinnstillingen: ■ **10 Mbit/S** ■ **100 Mbit/S** ■ **1 Gbit/S** ■ **10 Gbit/S** bare ved valg **Fremforhandling av forbindelse Manuell** Valg via et valgvindu
Dupleks	Her må du velge duplesinnstillingen: ■ **Halv** ■ **Hel** Bare ved valg **Fremforhandling av forbindelse Manuell** Valg via et valgvindu

Arkfane 802.1X-sikkerhet

For øyeblikket ingen funksjon

Arkfane DCB

For øyeblikket ingen funksjon

Arkfane Proxy

For øyeblikket ingen funksjon

Arkfane IPv4-innstillinger

Arkfanen **IPv4-innstillinger** inneholder følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse
Metode	Her må du velge en metode til nettverksforbindelse: ■ **Automatisk (DHCP)** Dersom nettverket bruker en DHCP-server til tilordningen av IP-adresser ■ **Automatisk (DHCP), bare adresser** Dersom nettverket bruker en DHCP-server til tilordningen av IP-adresser, men du tilordner DNS-serveren manuelt ■ **Manuell** Tilordne IP-adresse manuelt ■ **Bare via Link-Local** For øyeblikket ingen funksjon ■ **Sammen med andre datamaskiner** For øyeblikket ingen funksjon ■ **Deaktivert** Deaktivere IPv4 for denne forbindelsen
I tillegg statiske adresser	Her kan du tilføye statiske IP-adresser som opprettes i tillegg til IP-adressene som anvises automatisk. Bare ved **Metode Manuell**
Ekstra DNS-server	Her kan du tilføye IP-adresser til NDS-server som brukes til oppløsning av computernavn. Flere IP-adresser skiller du med et komma. Bare ved **Metoder Manuell** og **Automatisk (DHCP), bare adresser**
Ekstra søkedo-mener	Du kan du tilføye domener som brukes av computernavn. Flere domener skiller du med et komma. Bare ved **Metode Manuell**
DHCP Client-ID	For øyeblikket ingen funksjon
Ipv4-adressering nødvendig for å klargjøre denne forbindelsen	For øyeblikket ingen funksjon

Arkfane IPv6-innstillinger

For øyeblikket ingen funksjon

40

Oversikter

40.1 Pluggtilordning og tilkoblingskabel for datagrensesnitt

40.1.1 grensesnitt V.24/RS-232-C HEIDENHAIN-enheter

Grensesnittet oppfyller betingelsene til EN 50178 Sikker frakobling fra nettet.

Styring		25-polet: VB 274545-xx			9-polet: VB 366964-xx		
Stift	**Tilordning**	**Stift**	**Farge**	**Bøssing**	**Bøssing**	**Farge**	**Bøssing**
1	Tilordnes ikke	1	Hvit/brun	1	1	Rød	1
2	RXD	3	Gul	2	2	Gul	3
3	TXD	2	Grønn	3	3	Hvitt	2
4	DTR	20	Brun	8	4	Brun	6
5	Signal GND	7	Rød	7	5	Sort	5
6	DSR	6		6	6	Lilla	4
7	RTS	4	Grå	5	7	Grå	8
8	CTR	5	Rosa	4	8	Hvit/grønn	7
9	Tilordnes ikke	8	Lilla	20	9	Grønn	9
Hus	Utvendig skjerm	Hus	Utvendig skjerm	Hus	Hus	Utvendig skjerm	Hus

40.1.2 Ethernet-grensesnitt RJ45-bøssing

Maks. kabellengde:

- 100 m uskjermet
- 400 m skjermet

Pin	Signal
1	TX+
2	TX–
3	RX+
4	Ledig
5	Ledig
6	RX–
7	Ledig
8	Ledig

40.2 Maskinparametere

Følgende liste viser maskinparametrene som du kan redigere med kodenummer 123.

Relaterte emner

- Endre maskinparametere med applikasjonen **MP-innretter**
  Mer informasjon: "Maskinparametere", Side 1943

40.2.1 Liste over brukerparametere

Følg maskinhåndboken!

- Maskinprodusenten kan stille ekstra, maskinspesifikke parametere til rådighet som brukerparametere, slik at du kan konfigurere funksjonene som er tilgjengelige.
- Maskinprodusenten kan tilpasse brukerparameterens struktur og innhold. Eventuelt avviker visningen på maskinen din.

Visning i konfigurasjonsredigering	MP-nummer	Side
DisplaySettings Innstillinger for skjermbildevisning		-
CfgDisplayData Innstillinger for skjermbildevisning	100800	1979
axisDisplay Rekkefølge og regler for viste akser	100810	1979
x Nøkkelnav for aksen		-
axisKey Nøkkelnav for aksen	100810.[Index].01501	1979
name Betegnelse for aksen	100810.[Index].01502	1979
rule Visningsregel for aksen	100810.[Index].01503	1979
axisDisplayRef Rekkefølge og regler for viste akser før kryssing av referansemerker	100811	1980
x Nøkkelnav for aksen		-
axisKey Nøkkelnav for aksen	100811.[Index].01501	1980
name Betegnelse for aksen	100811.[Index].01502	1980
rule Visningsregel for aksen	100811.[Index].01503	1980
positionWinDisplay Type posisjonsvisning i posisjonsvinduet	100803	1981
statusWinDisplay Type posisjonsvisning i statusvisningen	100804	1981
decimalCharacter Definisjon av desimalskilletegn for posisjonsvisning	100805	1982

Visning i konfigurasjonsredigering	MP-nummer	Side
axisFeedDisplay Visning av mating i driftsmodiene Manuell drift og El. håndratt	100806	1982
spindleDisplay Visning av spindelposisjon i posisjonsvisning	100807	1982
hidePresetTable Funksjonstasten REF.PKT. Sperre PRESET ADMIN.	100808	1983
displayFont Skriftstørrelse i programvisningen i driftsmodusene for programkjøring i full sekvens, programkjøring enkeltblokk og posisjonering med manuell inntasting.	100812	1983
iconPrioList Rekkefølgen til ikonene i visningen	100813	1983
compatibilityBits Innstillinger for visningsegenskaper	100815	1983
axesGridDisplay Akser som en liste eller gruppe i posisjonsvisningen	100806	1984
CfgPosDisplayPace Visningstrinn for de enkelte aksene	101000	1984
xx Visningstrinn for posisjonsvisning i [mm] eller [°]		-
displayPace Visningstrinn for posisjonsvisning i [mm] eller [°]	101001	1984
displayPaceInch Visningstrinn for posisjonsvisning i [inch]	101002	1985
CfgUnitOfMeasure Definisjon av måleenheten som er gyldig for visningen	101100	1985
unitOfMeasure Måleenhet for display og operatørgrensesnitt	101101	1985
CfgProgramMode Format på NC-program og syklusvisning	101200	1985
programInputMode Programinndata i HEIDENHAIN-klartekst eller i DIN/ISO	101201	1985
CfgDisplayLanguage Innstilling av NC- og PLS-dialogspråk	101300	1986
ncLanguage NC-dialogspråk	101301	1986
applyCfgLanguage Bruke språk fra NC	101305	1986

Visning i konfigurasjonsredigering	MP-nummer	Side
plcDialogLanguage PLS-dialogspråk	101302	1987
plcErrorLanguage PLS-feilmeldingsspråk	101303	1987
helpLanguage Hjelpespråk	101304	1988
CfgStartupData Fremgangsmåte ved oppstart av styring	101500	1989
powerInterruptMsg Kvittere for melding for strømavbrudd	101501	1989
opMode Driftsmodus som det byttes til når styringen er helt startet	101503	1989
subOpMode Undermodus som skal aktiveres for driftsmodusen spesifisert i 'opMode'	101504	1989
CfgClockView Visningsmodus for klokkeslettdisplay	120600	1989
displayMode Visningsmodus for visning av klokkeslett på skjermen	120601	1990
timeFormat Digitalt klokkeslettformat	120602	1990
CfgInfoLine Koblingslinje på/av	120700	1990
infoLineEnabled Slå infolinjen på/av	120701	1990
CfgGraphics Innstillinger for 3D-simulasjonsgrafikk	124200	1991
modelType Modelltype for 3D-simulasjonsgrafikk	124201	1991
modelQuality Modellkvaliteten til 3D-visningen	124202	1991
clearPathAtBlk Tilbakestill verktøybaner ved ny BLK-FORM	124203	1991
extendedDiagnosis Skriv grafikkjournalfiler etter omstart	124204	1992
CfgPositionDisplay Innstillinger for posisjonsvisning	124500	1992
progToolCallDL Posisjonsvisning ved TOOL CALL DL	124501	1992
CfgTableEditor Innstillinger for tabellredigeringen	125300	1992

Visning i konfigurasjonsredigering	MP-nummer	Side
deleteLoadedTool Atferd ved sletting av verktøy fra pocket table	125301	1992
indexToolDelete Atferd ved sletting av indeksoppføringer for et verktøy	125302	1993
showResetColumnT Vis funksjonstasten TILBAKEST T	125303	1993
CfgDisplayCoordSys Innstilling av koordinatsystemer for visningen	127500	1993
transDatumCoordSys Koordinatsystem for nullpunktforskyvning	127501	1993
CfgGlobalSettings GPS-visningsinnstillinger	128700	1994
enableOffset Vis forskyvning i GPS-dialogboks	128702	1994
enableBasicRot Vis additiv grunnrotering i GPS-dialogboks	128703	1994
enableShiftWCS Vis forskyvning W-CS i GPS-dialogboks	128704	1994
enableMirror Vis speiling i GPS-dialogboks	128712	1994
enableShiftMWCS Vis forskyvning mW-CS i GPS-dialogboks	128711	1995
enableRotation Vis dreining i GPS-dialogboks	128707	1995
enableFeed Vis mating i GPS-dialogboks	128708	1995
enableHwMCS Koordinatsystemet M-CS kan velges	128709	1995
enableHwWCS Koordinatsystemet W-CS kan velges	128710	1995
enableHwMWCS Koordinatsystemet mW-CS kan velges	128711	1996
enableHwWPLCS Koordinatsystemet WPL-CS kan velges	128712	1996
CfgRemoteDesktop Innstillinger for Remote-Desktop-forbindelser	100800	1996
connections Liste over Remote-Desktop-forbindelser som skal vises	133501	1996
title Navn på OEM-driftsmodus	133502	1997

Visning i konfigurasjonsredigering	MP-nummer	Side
dialogRes Navnet på en tekst	133502.00501	1997
text Språkavhengig tekst	133502.00502	1997
icon Bane/navn på valgfri ikongrafikkfil	133503	1997
locations Liste over steder der denne eksterne skrivebord-stilkoblingen vises	133504	1997
x Driftsmodus		-
opMode Driftsmodus	133504.[Index].133401	1997
subOpMode Valgfri underdriftsmodus for driftsmodusen spesifisert i 'opMode'	133504.[Index].133402	1998
ProbeSettings Konfigurasjonen til verktøymålingen		-
CfgTT Konfigurasjonen til verktøymålingen	122700	1999
TT140_x M-funksjon for spindelorientering		-
spindleOrientMode M-funksjon for spindelorientering	122704	1999
probingRoutine Proberutine	122705	1999
probingDirRadial Proberetning for verktøyradiusmåling	122706	1999
offsetToolAxis Avstand mellom verktøyets underkant og overkanten av nålen	122707	2000
rapidFeed Ilgang i probesyklusen for TT-verktøy-touch-probe	122708	2000
probingFeed Probemating for verktøymåling med ikke-roterende verktøy	122709	2000
probingFeedCalc Beregning av probemating	122710	2000
spindleSpeedCalc Type turtallsfastsetting	122711	2000

Visning i konfigurasjonsredigering	MP-nummer	Side
maxPeriphSpeedMeas Maksimalt tillatt roteringshastighet ved verktøyets skjærekant ved måling av radius	122712	2001
maxSpeed Maksimalt tillatt turtall ved verktøymåling	122714	2001
measureTolerance1 Maksimal tillatt målefeil for verktøymåling med roterende verktøy (1. målefeil)	122715	2001
measureTolerance2 Maksimal tillatt målefeil for verktøymåling med roterende verktøy (2. målefeil)	122716	2001
stopOnCheck NC-stopp ved kontroll av verktøy	122717	2001
stopOnMeasurement NC-stopp ved måling av verktøy	122718	2001
adaptToolTable Endre verktøytabellen for "Kontroller verktøy" og "Måle verktøy"	122719	2002
CfgTTRoundStylus Konfigurasjon av en rund nål	114200	2002
TT140_x Koordinatene til verktøy-touch-probe TT-stiftens midtpunkt relatert til maskinens nullpunkt		-
centerPos Koordinatene til verktøy-touch-probe TT-stiftens midtpunkt relatert til maskinens nullpunkt	114201	2002
safetyDistToolAx Sikkerhetsavstand over pekepennen til TT-bord-touch-proben for forhåndsposi-sjonering i retning av verktøyaksen	114203	2002
safetyDistStylus Sikkerhetssone rundt nålen for forhånds-posisjonering	114204	2003
CfgTTRectStylus Konfigurasjon av en firkantet nål	114300	2003
TT140_x Koordinater for nål-midtpunktet		-
centerPos Koordinater for nål-midtpunktet	114313	2003
safetyDistToolAx Sikkerhetsavstand over nålen for forhåndsposisjonering	114317	2003

Visning i konfigurasjonsredigering	MP-nummer	Side
safetyDistStylus Sikkerhetssone rundt nålen for forhånds-posisjonering	114318	2003
ChannelSettings Aktiv kinematikk		-
CH_xx Aktiv kinematikk		-
CfgActivateKinem Aktiv kinematikk	204000	2004
kinemToActivate Kinematikk som skal aktiveres / aktiv kinematikk	204001	2004
kinemAtStartup Kinematikk skal aktiveres ved oppstart av styringen	204002	2004
CfgNcPgmBehaviour Definer atferden til NC-programmet.	200800	2004
operatingTimeReset Tilbakestille bearbeidingstiden ved programstart.	200801	2004
plcSignalCycle PLS-signal for nummeret til den ventende bearbeidingssyklusen	200803	2005
CfgGeoTolerance Geometritoleranser	200900	2005
circleDeviation Tillatt avvik for sirkelradius	200901	2005
threadTolerance Tillatt avvik ved sammenkjedede gjenger	200902	2005
moveBack Reserve ved returbevegelser	200903	2005
CfgGeoCycle Konfigurasjon av bearbeidingssykluser	201000	2006
pocketOverlap Overlappingsfaktor ved lommefresing	201001	2006
posAfterContPocket Atferd etter bearbeiding av en konturlom-me	201007	2006
displaySpindleErr Vis feilmelding Spindel roterer ikke når ingen M3/M4 er aktiv	201002	2006
displayDepthErr Vis feilmeldingen Kontroller fortegn for dybde!	201003	2006

Visning i konfigurasjonsredigering	MP-nummer	Side
apprDepCylWall Kjørefremgangsmåte på veggen av en not i sylinderoverflaten	201004	2007
mStrobeOrient M-funksjon for spindelorientering i bearbeidingssykluser	201005	2007
suppressPlungeErr Ikke vis feilmeldingen 'Nedsenkingstype ikke mulig'	201006	2007
restoreCoolant Atferden til M7 og M8 i syklusene 202 og 204	201008	2008
facMinFeedTurnSMAX Automatisk matereduksjon etter SMAX blir nådd	201009	2008
suppressResMatlWar Ikke vis advarselen "Restmateriale til stede"	201010	2008
CfgStretchFilter Geometrifilter for å filtrere ut lineære elementer	201100	2009
filterType Type stretch-filter	201101	2009
tolerance Maksimal avstand fra filtrert til ufiltrert kontur	201102	2009
maxLength Maksimal lengde på distansen som oppstår gjennom filtrering	201103	2009
CfgThreadSpindle	113600	2009
sourceOverride Virksom overstyringspotensiometer for mating ved gjengeskjæring	113603	2010
thrdWaitingTime Ventetid ved snupunktet i gjengebunnen	113601	2010
thrdPreSwitchTime Forutkoblingstid for spindelen	113602	2010
limitSpindleSpeed Begrensning av spindelturtallet ved syklus 17, 207 og 18	113604	2010
CfgEditorSettings Innstillinger for NC-redigering		-
CfgEditorSettings Innstillinger for NC-redigering	105400	2012

Visning i konfigurasjonsredigering	MP-nummer	Side
createBackup Opprett sikkerhetskopifil *.bak	105401	2012
deleteBack Markøroppførsel etter sletting av linjer	105402	2012
cursorAround Markøroppførsel ved første eller siste linje	105403	2012
lineBreak Linjebryting ved setninger over flere linjer	105404	2012
stdTNChelp Aktiver hjelpebilder ved syklusinnlegging	105405	2013
toggleCyclDef Atferd for Syklusfunksjonstastrekke etter en syklusinntasting	105406	2013
warningAtDEL Sikkerhetsspørring ved sletting av en NC-blokk	105407	2013
maxLineGeoSearch Linjenr., inntil en test NC-programmet skal utføres	105408	2013
blockIncrement DIN/ISO-programmering:Skrittlengde for blokk-numre	105409	2014
useProgAxes Fastsette programmerbare akser	105410	2014
enableStraightCut Tillat eller sperr akseparallelle posisjoneringsblok-ker	105411	2014
maxLineCommandSrch Antall linjer for søk etter like syntakselementer	105412	2014
noParaxMode Tillat/deaktiver FUNKSJON PARAXCOMP/PARAX-MODE via funksjonstasten	105413	2015
CfgPgmMgt Innstillinger for filstyring		-
CfgPgmMgt Innstillinger for filstyring	122100	2015
dependentFiles Visning av avhengige filer	122101	2015
CfgProgramCheck Innstillinger for verktøyinnsatsfiler		-
CfgProgramCheck Innstillinger for verktøyinnsatsfiler	129800	2016
autoCheckTimeOut Timeout for opprettelse av innsatsfiler	129803	2016

Visning i konfigurasjonsredigering	MP-nummer	Side
autoCheckPrg Opprett NC-programinnsatsfil	129801	2016
autoCheckPal Opprett pallinnsatsfiler	129802	2016
CfgUserPath Filbaner for sluttbruker		-
CfgUserPath Filbaner for sluttbruker	102200	2018
ncDir Liste over stasjoner og/eller kataloger	102201	2018
fn16DefaultPath Standard utdatabane for funksjonen FN16: F-PRINT i driftmodusen Programkjøring	102202	2018
fn16DefaultPathSim Standard utgangsbane for funksjonen FN16: F-PRINT i driftsmodusene Programmering og Programtest.	102203	2018
serialInterfaceRS232 Datasett som tilhører serieporten		-
CfgSerialPorts Datasett som tilhører serieporten	106600	2019
activeRs232 Frigi RS-232-grensesnittet i programbehandleren	106601	2019
baudRateLsv2 Dataoverføringshastighet for LSV2-kommunikasjon i baud	106606	2019
CfgSerialInterface Definisjon av datasett for serieportene	106700	2019
RS232 Dataoverføringshastighet for kommunikasjon i baud		-
baudRate Dataoverføringshastighet for kommunikasjon i baud	106701	2020
protocol Dataoverføringsprotokoll	106702	2020
dataBits Databiter i hvert overførte tegn	106703	2020
parity Type paritetskontroll	106704	2021
stopBits Antall stoppbiter	106705	2021

Visning i konfigurasjonsredigering	MP-nummer	Side
flowControl Type dataflytkontroll	106706	2021
fileSystem Filsystem for filoperasjon via serielt grensesnitt	106707	2022
bccAvoidCtrlChar Unngå styretegn i Block Check Character (BCC).	106708	2022
rtsLow Tilstand for RTS-linje:	106709	2022
noEotAfterEtx Atferd etter å ha mottatt et ETX-styretegn	106710	2022
Monitoring Overvåkingsinnstillinger for brukeren		-
CfgMonUser Overvåkingsinnstillinger for brukeren	129400	2023
enforceReaction De konfigurerte feilreaksjonene ble gjennomført	129401	2023
showWarning Vis advarsler for overvåkinger	129402	2023
CfgMonMbSection CfgMonMbSection definerer overvåkingsoppgaver for en spesifikk del av et NC-program	02400	2023
tasks Liste over overvåkingsoppgaver som skal utføres	133701	2023
CfgMachineInfo Generell informasjon fra operatør om maskinen		-
CfgMachineInfo Generell informasjon fra operatør om maskinen	131700	2024
machineNickname Eget navn (kallenavn) på maskinen	131701	2024
inventoryNumber Inventarnummer eller ID	131702	2024
image Foto/bilde av maskinen	131703	2024
location Maskinens lokalisering	131704	2024
department Avdeling eller område	131705	2024
responsibility Maskinansvar	131706	2024
contactEmail Kontakt/e-postadresse	131707	2025

Visning i konfigurasjonsredigering	MP-nummer	Side
contactPhoneNumber Kontakt/telefonnummer	131708	2025

40.2.2 Detaljer om brukerparameterne

Forklaringer for den detaljerte visningen av brukerparameterne:

- Den angitte banen tilsvarer maskinparameterstrukturen som du ser etter å ha tastet inn maskinprodusentens kodenummer. Du kan bruke denne informasjonen til å finne ønsket maskinparameter i den alternative strukturen. Du kan bruke maskinparameternummeret til å søke etter maskinparameteren uavhengig av strukturen.
- Indikasjonen bak iTNC viser maskinparameternummeret til iTNC 530.

DisplaySettings

CfgDisplayData 100800

Innstillinger for skjermbildevisning

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData
Strukturele-ment:	

axisDisplay 100810

Rekkefølge og regler for viste akser

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay
Inndata:	Opptil 24 lister med parametere **MP_axisKey**, **MP_name** og **MP_rule**. Angir rekkefølgen og reglene for visning av en akse.

axisKey 100810.[Index].01501

Nøkkelnav for aksen

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay ▶ [Indeks] ▶ axisKey
Inndata:	Velg nøkkelnavnet til aksen som denne visningsinnstillingen er gyldig for. Nøkkelnavnene til aksene er hentet fra konfigu-rasjonsobjektet CfgAxis og vises som en valgmeny.

name 100810.[Index].01502

Betegnelse for aksen

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay ▶ [Indeks] ▶ name
Inndata:	maks. 2 Tegn Angir aksebetegnelsen som brukes for visningen som et alternativ til nøkkelnavnet fra CfgAxis. Hvis parameteren ikke er angitt , viser TNC7 nøkkelnavnet.

rule 100810.[Index].01503

Visningsregel for aksen

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay ▶ [Indeks] ▶ rule
Inndata:	Angir betingelser skal underskrides for at aksen vises: **ShowAlways** Aksen vises alltid. Visningsplassen er også reservert dersom ingen verdier kan vises for aksen, f.eks. hvis aksen ikke er inkludert i den aktuelle kinematikken. **IfKinem**

Aksen vises kun hvis den brukes som akse eller som spindel i den aktive kinematikken.

IfKinemAxis

Aksen vises kun hvis den brukes som akse i den aktive kinematikken.

IfNotKinemAxis

Aksen vises kun hvis den ikke brukes som akse i den aktive kinematikken (f.eks. som spindel).

Never

Aksen vises ikke.

axisDisplayRef 100811

Rekkefølge og regler for viste akser før kryssing av referansemerker

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef
Inndata:	Opptil 24 lister med parametere **MP_axisKey**, **MP_name** og **MP_rule**. Definerer i hvilken rekkefølge og i henhold til hvilke regler akser vises når posisjonsvisningen er satt til REF-verdier (også ved målsøking). Hvis denne listen er tom, brukes oppføringene under aksevisning. Den øverste oppføringen tilsvarer toppposisjonen.

axisKey 100811.[Index].01501

Nøkkelnav for aksen

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef ▶ [Indeks] ▶ axisKey
Inndata:	Velg nøkkelnavnet til aksen som denne visningsinnstillingen er gyldig for. Nøkkelnavnene til aksene er hentet fra konfigurasjonsobjektet CfgAxis og vises som en valgmeny.

name 100811.[Index].01502

Betegnelse for aksen

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef ▶ [Indeks] ▶ name
Inndata:	maks. 2 Tegn Angir aksebetegnelsen som brukes for visningen som et alternativ til nøkkelnavnet fra CfgAxis. Hvis parameteren ikke er angitt , viser TNC7 nøkkelnavnet.

rule 100811.[Index].01503

Visningsregel for aksen

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef ▶ [Indeks] ▶ rule

Inndata: Angir betingelser skal underskrides for at aksen vises:

ShowAlways

Aksen vises alltid.

IfKinem

Aksen vises kun hvis den brukes som akse eller som spindel i den aktive kinematikken.

IfKinemAxis

Aksen vises kun hvis den brukes som akse i den aktive kinematikken.

IfNotKinemAxis

Aksen vises kun hvis den ikke brukes som akse i den aktive kinematikken (f.eks. som spindel).

Never

Aksen vises ikke.

positionWinDisplay 100803

Type posisjonsvisning i posisjonsvinduet

Bane: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ positionWinDisplay

Inndata: **NOM.**

Nominell posisjon

AKT.

Aktuell posisjon

RFFAKT

Faktisk posisjon relatert til maskinens nullpunkt

REFNOM

Nominell posisjon relatert til maskinens nullpunkt

ETTSL

Følgefeil

FAKTRV

Reststrekning i inndatasystemet

REFRV

Reststrekning i maskinsystemet

M118

Bevegelsesområdene som utføres med funksjonen håndrattoverlagring (M118)

statusWinDisplay 100804

Type posisjonsvisning i statusvisningen

Bane: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ statusWinDisplay

Inndata: **NOM.**

Nominell posisjon

AKT.

Aktuell posisjon

RFFAKT

Faktisk posisjon relatert til maskinens nullpunkt

REFNOM

Nominell posisjon relatert til maskinens nullpunkt

ETTSL

Følgefeil

FAKTRV

Reststrekning i inndatasystemet

REFRV

Reststrekning i maskinsystemet

M118

Bevegelsesområdene som utføres med funksjonen håndrattoverlagring (M118)

decimalCharacter 100805

Definisjon av desimalskilletegn for posisjonsvisning

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ decimalCharacter
Inndata:	**.** **,**
iTNC 530:	7280

axisFeedDisplay 100806

Visning av mating i driftsmodiene **Manuell drift** og **El. håndratt**

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisFeedDisplay
Inndata:	**ved aksetasten** Matingen vises kun når en akseretningstast trykkes inn. Den aksespesifikke matingen fra CfgMatingLimits/ **MP_manualMating** vises. **always minimum** Visning av matingen før du trykker på en akseretningstast (minste verdi fra CfgMatingLimits/ **MP_manualMating**) for alle akser.
iTNC 530:	7270

spindleDisplay 100807

Visning av spindelposisjon i posisjonsvisning

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ spindleDisplay
Inndata:	**during closed loop** Visning av spindelposisjon kun hvis spindelen er i posisjonsjustering **during closed loop and M5** Visning av spindelposisjonen når spindelen er i posisjonsjustering og en M5 venter **during closed loop or M5 or tapping**

Visning av spindelposisjonen når spindelen er i posisjonsjustering eller en M5 venter eller med et tappet hull

hidePresetTable 100808

Funksjonstasten **REF.PKT.** Sperre **PRESET ADMIN.**

Bane: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ hidePresetTable

Inndata: **TRUE**

Tilgang til referansepunkttabellen er blokkert, funksjonstasten nedtonet

FALSE

Tilgang til referansepunktstabellen mulig via funksjonstast

displayFont 100812

Skriftstørrelse i programvisningen i driftsmodusene for programkjøring i full sekvens, programkjøring enkeltblokk og posisjonering med manuell inntasting.

Bane: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ displayFont

Inndata: **FONT_APPLICATION_SMALL**

Liten skriftstørrelse. Skriftstørrelse som i driftsmodusene Programmering og Programtest.

FONT_APPLICATION_MEDIUM

Stor skriftstørrelse.

iconPrioList 100813

Rekkefølgen til ikonene i visningen

Bane: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ iconPrioList

Inndata: **BASIC_ROT**

ROT_3D

TCPM

ACC

TURNING

AFC

S_PULSE

MIRROR

GPS

RADCORR

PARAXCOMP

MON_FS_OVR

compatibilityBits 100815

Innstillinger for visningsegenskaper

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ compatibilityBits
Inndata:	Bit ■ 0: I det lille PLS-vinduet med halv bredde uten BarGraph vises tegn alltid i liten skriftstørrelse. ■ 1: I det lille PLS-vinduet med halv bredde med BarGraph vises alltid tegn i stor skriftstørrelse.

axesGridDisplay 100816

Akser som en liste eller gruppe i posisjonsvisningen

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axesGridDisplay
Inndata:	Parameteren bestemmer om aksene i posisjonsvisningen skal vises som en liste eller som et tokolonners rutenett. Mulige innstillinger: 0 til **0** Aksevisning som liste (Default) **Antall (n)** Aksevisning som raster i to kolonner med grupper med n x 2 akser
iTNC 530:	7270

CfgPosDisplayPace 101000

Visningstrinn for de enkelte aksene

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgPosDisplayPace
Strukturelement:	

displayPace 101001

Visningstrinn for posisjonsvisning i [mm] eller [°]

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgPosDisplayPace ▶ [Nøkkelnavn akse] ▶ displayPace
Inndata:	**0.1** **0.05** **0.01** **0.005** **0.001** **0.0005** **0.0001** **0.00005** **0.00001** **0.000005** **0.000001**

iTNC 530: 7290.0-8

displayPaceInch 101002

Visningstrinn for posisjonsvisning i [inch]

Bane: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgPosDisplayPace ▶ [Nøkkelnavn akse] ▶ displayPaceInch

Inndata: **0.005**
0.001
0.0005
0.0001
0.00005
0.00001
0.000005
0.000001

iTNC 530: 7290.0-8

CfgUnitOfMeasure 101100

Definisjon av måleenheten som er gyldig for visningen

Bane: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgUnitOfMeasure

Strukturelement:

unitOfMeasure 101101

Måleenhet for display og operatørgrensesnitt

Bane: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgUnitOfMeasure ▶ unitOfMeasure

Inndata: **metric**
Metrisk målesystem:
inch
Inch-målesystem

CfgProgramMode 101200

Format på NC-program og syklusvisning

Bane: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgProgramMode

Strukturelement:

programInputMode 101201

Programinndata i HEIDENHAIN-klartekst eller i DIN/ISO

Bane: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgProgramMode ▶ programInputMode

Inndata: **HEIDENHAIN**

Programinndata i HEIDENHAIN-klartekst
ISO
Programinndata i DIN/ISO

CfgDisplayLanguage	101300
Innstilling av NC- og PLS-dialogspråk	
Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage
Strukturele-ment:	

ncLanguage	101301
NC-dialogspråk	
Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ ncLanguage
Inndata:	**ENGLISH** **GERMAN** **CZECH** **FRENCH** **ITALIAN** **SPANISH** **PORTUGUESE** **SWEDISH** **DANISH** **FINNISH** **DUTCH** **POLISH** **HUNGARIAN** **RUSSIAN** **CHINESE** **CHINESE_TRAD** **SLOVENIAN** **KOREAN** **NORWEGIAN** **ROMANIAN** **SLOVAK** **TURKISH**
iTNC 530:	7230.0

applyCfgLanguage	101305
Bruke språk fra NC	

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ applyCfgLanguage
Inndata:	Når styringen startes opp, sjekker styringen om operativsystemet og NC har samme språkinnstilling. Hvis innstillingen er annerledes, overtar NC språkinnstillingen fra operativsystemet. Hvis språket som er definert i maskinparameterne til NC skal gjelde, må du sette parameteren applicationCfgLanguage til TRUE.

plcDialogLanguage 101302

PLS-dialogspråk

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ plcDialogLanguage
Inndata:	**ENGLISH** **GERMAN** **CZECH** **FRENCH** **ITALIAN** **SPANISH** **PORTUGUESE** **SWEDISH** **DANISH** **FINNISH** **DUTCH** **POLISH** **HUNGARIAN** **RUSSIAN** **CHINESE** **CHINESE_TRAD** **SLOVENIAN** **KOREAN** **NORWEGIAN** **ROMANIAN** **SLOVAK** **TURKISH**
iTNC 530:	7230.1

plcErrorLanguage 101303

PLS-feilmeldingsspråk

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ plcErrorLanguage
Inndata:	**ENGLISH**

GERMAN
CZECH
FRENCH
ITALIAN
SPANISH
PORTUGUESE
SWEDISH
DANISH
FINNISH
DUTCH
POLISH
HUNGARIAN
RUSSIAN
CHINESE
CHINESE_TRAD
SLOVENIAN
KOREAN
NORWEGIAN
ROMANIAN
SLOVAK
TURKISH

iTNC 530: 7230.2

helpLanguage 101304

Hjelpespråk

Bane: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ helpLanguage

Inndata:
ENGLISH
GERMAN
CZECH
FRENCH
ITALIAN
SPANISH
PORTUGUESE
SWEDISH
DANISH
FINNISH
DUTCH
POLISH
HUNGARIAN

RUSSIAN

CHINESE

CHINESE_TRAD

SLOVENIAN

KOREAN

NORWEGIAN

ROMANIAN

SLOVAK

TURKISH

iTNC 530: 7230.3

CfgStartupData 101500

Fremgangsmåte ved oppstart av styring

Bane: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData

Strukturele-ment:

powerInterruptMsg 101501

Kvittere for **melding for strømavbrudd**

Bane: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData ▶ powerInterruptMsg

Inndata: **TRUE**

Oppstart vil først fortsette etter kvittering for meldingen

FALSE

Meldingen for **strømavbrudd** vises ikke

opMode 101503

Driftsmodus som det byttes til når styringen er helt startet

Bane: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData ▶ opMode

Inndata: Skriv inn GUI-identifikatoren for ønsket driftsmodus her. Du finner en oversikt over tillatte GUI-identifikatorer i den tekniske håndboken. maks. 500 Tegn

subOpMode 101504

Undermodus som skal aktiveres for driftsmodusen spesifisert i 'opMode'

Bane: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData ▶ subOpMode

Inndata: Skriv inn GUI-identifikatoren for ønsket undermodus her. Du finner en oversikt over tillatte GUI-identifikatorer i den tekniske håndboken. maks. 500 Tegn

CfgClockView 120600

Visningsmodus for klokkeslettdisplay

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgClockView
Strukturele-ment:	

displayMode 120601

Visningsmodus for visning av klokkeslett på skjermen

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgClockView ▶ displayMode
Inndata:	**Analog** Analog klokke **Digital** Digital klokke **Logo** OEM-logo **Analog og logo** Analog klokke og OEM-logo **Digital og logo** Digital klokke og OEM-logo **Analog på logo** Analog klokke ligger oppå OEM-logoen **Digital på logo** Digital klokke ligger oppå OEM-logoen

timeFormat 120602

Digitalt klokkeslettformat

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgClockView ▶ timeFormat
Inndata:	Mulige innstillinger: **Format12h** Klokkeslett i 12-timers format **Format24h** Klokkeslett i 24-timers format

CfgInfoLine 120700

Koblingslinje på/av

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgInfoLine
Strukturele-ment:	

infoLineEnabled 120701

Slå infolinjen på/av

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgInfoLine ▶ infoLineEnabled
Inndata:	**OFF** Infolinjen er slått av **ON**

Infolinjen under driftsmodusvisningen er slått på

CfgGraphics 124200

Innstillinger for 3D-simulasjonsgrafikk

Bane: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics

Strukturelement:

modelType 124201

Modelltype for 3D-simulasjonsgrafikk

Bane: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ modelType

Inndata:

Ingen modell

Modellvisningen er deaktivert; Bare 3D-linjegrafikken vises (minimum prosessorbelastning, for eksempel for rask sjekk av NC-programmet og bestemmelse av programkjøring)

3D

Modellskjerm for kompleks bearbeiding (høyeste prosessorbelastning, f.eks. dreiing, undersnitt)

2.5D

Modellskjerm for 3-akset bearbeiding (middels prosessorbelastning)

modelQuality 124202

Modellkvaliteten til 3D-visningen

Bane: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ modelQuality

Inndata:

very high

Meget høy modellkvalitet, produksjonsresultatet kan vurderes nøyaktig. Denne innstillingen krever den høyeste dataytelsen.

Blokknummer og blokkendepunkter kan bare vises i 3D-linjegrafikken med denne innstillingen.

high

Høy modellkvalitet

medium

Middels modellkvalitet

low

Lav modellkvalitet

clearPathAtBlk 124203

Tilbakestill verktøybaner ved ny BLK-FORM

Bane: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ clearPathAtBlk

Inndata:

ON

Med en ny BLK FORM i grafikken til programtesten tilbakestilles verktøybanene

OFF

Med ny BLK FORM i grafikken til programtesten blir ikke verktøybanene tilbakestilt

extendedDiagnosis 124204

Skriv grafikkjournalfiler etter omstart

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ modelType
Inndata:	Aktiver diagnostisk informasjon for HEIDENHAIN (journalfiler) for å analysere grafikkproblemer. **OFF** Ikke generer journalfiler (standard). **ON** Generer journalfiler.

CfgPositionDisplay 124500

Innstillinger for posisjonsvisning

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgPositionDisplay
Strukturelement:	

progToolCallDL 124501

Posisjonsvisning ved TOOL CALL DL

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgPositionDisplay ▶ progToolCallDL
Inndata:	**As Tool Length** Standardatferd for TNC7. Overdimensjonen DL som er programmert i TOOL CALL-blokken, tas med som en del av verktøylengden i visningen av nominell posisjon. **Som emneoverstørrelse** iTNC 530-kompatibel innstilling. Oberdimensjonen DL som er programmert i TOOL CALL-blokken, tas ikke med i visningen av nominell posisjon. Den fungerer som et emne i overdimensjon.

CfgTableEditor 125300

Innstillinger for tabellredigeringen

Bane:	System ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor
Strukturelement:	Angir egenskaper og innstillinger for tabelleditoren.

deleteLoadedTool 125301

Atferd ved sletting av verktøy fra pocket table

Bane:	System ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor ▶ deleteLoadedTool
Inndata:	Mulige innstillinger: **DISABLED**

	DISABLED: Det er ikke mulig å slette verktøyet **WITH_WARNING** Det er mulig å slette verktøyet, merknad må bekreftes **WITHOUT_WARNING** Verktøyet kan slettes uten bekreftelse
iTNC 530:	7263 Bit4, 7263 Bit5

indexToolDelete 125302

Atferd ved sletting av indeksoppføringer for et verktøy

Bane:	System ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor ▶ indexToolDelete
Inndata:	Mulige innstillinger: **ALWAYS_ALLOWED** Det er alltid mulig å slette indeksoppføringer **TOOL_RULES** Atferden avhenger av innstillingen til deleteLoadedTool-parameteren
iTNC 530:	7263 Bit6

showResetColumnT 125303

Vis funksjonstasten **TILBAKEST T**

Bane:	System ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor ▶ showResetColumnT
Inndata:	Parameteren definerer om **TILBAKEST T** tilbys i tabelleditoren når plasstabellen er åpen. **TRUE** Funksjonstasten vises Alle verktøy kan slettes fra verktøyminnet av brukeren. **FALSE** Funksjonstasten vises ikke
iTNC 530:	7263 Bit3

CfgDisplayCoordSys 127500

Innstilling av koordinatsystemer for visningen

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayCoordSys
Strukturelement:	

transDatumCoordSys 127501

Koordinatsystem for nullpunktforskyvning

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayCoordSys ▶ transDatumCoordSys
Inndata:	Parameteren definerer koordinatsystemet der nullpunktforskyvningen vises.

WorkplaneSystem

Nullpunkt blir vist i systemet til det dreide planet, WPL-CS

WorkpieceSystem

Nullpunkt blir vist i emnesystemet, W-CS

CfgGlobalSettings 128700

GPS-visningsinnstillinger

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings
Strukturele-ment:	

enableOffset 128702

Vis forskyvning i GPS-dialogboks

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableOffset
Inndata:	**OFF** Offset vises ikke **ON** Offset vises

enableBasicRot 128703

Vis additiv grunnrotering i GPS-dialogboks

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableBasicRot
Inndata:	**OFF** Additiv grunnrotering vises ikke **ON** Additiv grunnrotering vises

enableShiftWCS 128704

Vis forskyvning W-CS i GPS-dialogboks

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableShiftWCS
Inndata:	**OFF** Forskyvning W-CS (emnekoordinatsystem) vises ikke **ON** Forskyvning W-CS (emnekoordinatsystem) vises

enableMirror 128712

Vis speiling i GPS-dialogboks

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableMirror
Inndata:	**OFF**

Speiling vises ikke

ON

Speiling vises

enableShiftMWCS 128711

Vis forskyvning mW-CS i GPS-dialogboks

Bane: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableShiftMWCS

Inndata: **OFF**

Forskyvning i mW-CS (modifisert emnekoordinatsystem) vises ikke

ON

Forskyvning i mW-CS (modifisert emnekoordinatsystem) vises

enableRotation 128707

Vis dreining i GPS-dialogboks

Bane: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableRotation

Inndata: **OFF**

Rotering vises ikke

ON

Rotering vises

enableFeed 128708

Vis mating i GPS-dialogboks

Bane: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableFeed

Inndata: **OFF**

Mating vises ikke

ON

Mating vises

enableHwMCS 128709

Koordinatsystemet M-CS kan velges

Bane: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwMCS

Inndata: **OFF**

Koordinatsystemet M-CS (maskinkoordinatsystem) kan ikke velges

ON

Koordinatsystemet M-CS (maskinkoordinatsystem) kan velges

enableHwWCS 128710

Koordinatsystemet W-CS kan velges

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwWCS
Inndata:	**OFF** Koordinatsystemet W-CS (emnekoordinatsystem) kan ikke velges **ON** Koordinatsystemet W-CS (emnekoordinatsystem) kan velges

enableHwMWCS 128711

Koordinatsystemet mW-CS kan velges

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwMWCS
Inndata:	**OFF** Koordinatsystemet mW-CS (modifisert emnekoordinatsystem) kan ikke velges **ON** Koordinatsystemet mW-CS (modifisert emnekoordinatsystem) kan velges

enableHwWPLCS 128712

Koordinatsystemet WPL-CS kan velges

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwWPLCS
Inndata:	**OFF** Koordinatsystemet WPL-CS (arbeidsplankoordinatsystem) kan ikke velges **ON** Koordinatsystemet WPL-CS (arbeidsplankoordinatsystem) kan velges

CfgRemoteDesktop 133500

Innstillinger for Remote-Desktop-forbindelser

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop
Strukturelement:	

connections 133501

Liste over Remote-Desktop-forbindelser som skal vises

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ connections

Inndata:	Skriv inn navnet på en RemoteFX-tilkobling fra Remote Desktop Manager her. maks. 80 Tegn

title 133502

Navn på OEM-driftsmodus

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ title
Inndata:	Angir navnet på OEM-driftsmodusen for visning i TNC- og informasjonslinjen.

dialogRes 133502.00501

Navnet på en tekst

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ title ▶ dialogRes
Inndata:	Teksten må foreligge med dette navnet i en tekstressursfil. La attributtet stå tomt hvis du ikke vil at teksten skal være språkavhengig. Skriv deretter inn teksten i 'text'-attributtet. maks. 40 Tegn

text 133502.00502

Språkavhengig tekst

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ title ▶ text
Inndata:	Denne teksten er lastet inn fra en tekstressursfil og skal ikke endres her. Hvis teksten ikke er språkavhengig, må du skrive den inn direkte her. I dette tilfellet må du ikke skrive inn noe i 'dialogRes'-attributtet. maks. 60 Tegn

icon 133503

Bane/navn på valgfri ikongrafikkfil

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ icon
Inndata:	maks. 260 Tegn

locations 133504

Liste over steder der denne eksterne skrivebordstilkoblingen vises

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ locations
Inndata:	

opMode 133504.[Index].133401

Driftsmodus

Bane:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ locations ▶ [Indeks] ▶ opMode

Inndata:	maks. 80 Tegn

subOpMode 133504.[Index].133402

Valgfri underdriftsmodus for driftsmodusen spesifisert i 'opMode'

Bane:	System ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► locations ► [Indeks] ► subOpMode
Inndata:	maks. 80 Tegn

ProbeSettings

CfgTT 122700

Konfigurasjonen til verktøymålingen

Bane:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT
Strukturele-ment:	

spindleOrientMode 122704

M-funksjon for spindelorientering

Bane:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nøkkelnavn for TT] ▶ spindleOrientMode
Inndata:	-1 til 999 ■ **-1** Spindelorientering direkte via NC ■ **0** Funksjon inaktiv ■ **1 til 999** Nummer til M-funksjonen for spindelorientering
iTNC 530:	MP6560

probingRoutine 122705

Proberutine

Bane:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nøkkelnavn for TT] ▶ probingRoutine
Inndata:	**MultiDirections** Probeelementet sonderes fra flere retninger. **SingleDirection** Probeelementet sonderes fra én retning.
iTNC 530:	6500 Bit 8

probingDirRadial 122706

Proberetning for verktøyradiusmåling

Bane:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nøkkelnavn for TT] ▶ probingDirRadial
Inndata:	**X_Positive** **Y_Positive** **X_Negative** **Y_Negative** **Z_Positive** **Z_Negative**

iTNC 530:	MP6505

offsetToolAxis 122707

Avstand mellom verktøyets underkant og overkanten av nålen

Bane:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nøkkelnavn for TT] ▶ offsetToolAxis
Inndata:	0.001 til 99.9999 [mm], maks. 4 Desimaler
iTNC 530:	MP6530

rapidFeed 122708

Ilgang i probesyklusen for TT-verktøy-touch-probe

Bane:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nøkkelnavn for TT] ▶ rapidFeed
Inndata:	10 til 300000
iTNC 530:	MP6550

probingFeed 122709

Probemating for verktøymåling med ikke-roterende verktøy

Bane:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nøkkelnavn for TT] ▶ probingFeed
Inndata:	1 til 3000
iTNC 530:	6520

probingFeedCalc 122710

Beregning av probemating

Bane:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nøkkelnavn for TT] ▶ probingFeedCalc
Inndata:	**ConstantTolerance** Beregning av probemating med konstant toleranse **VariableTolerance** Beregning av probemating med variabel toleranse **ConstantFeed** Konstant probemating
iTNC 530:	6507

spindleSpeedCalc 122711

Type turtallsfastsetting

Bane:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nøkkelnavn for TT] ▶ spindleSpeedCalc
Inndata:	**Automatic** Fastsett turtall automatisk **MinSpindleSpeed** Bruk alltid minimum spindelturtall

iTNC 530:	6500 Bit4

maxPeriphSpeedMeas 122712

Maksimalt tillatt roteringshastighet ved verktøyets skjærekant ved måling av radius

Bane:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nøkkelnavn for TT] ▶ maxPeriphSpeedMeas
Inndata:	1 til 129 [m/min], maks. 4 Desimaler
iTNC 530:	6570

maxSpeed 122714

Maksimalt tillatt turtall ved verktøymåling

Bane:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nøkkelnavn for TT] ▶ maxSpeed
Inndata:	0 til 1000
iTNC 530:	6572

measureTolerance1 122715

Maksimal tillatt målefeil for verktøymåling med roterende verktøy (1. målefeil)

Bane:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nøkkelnavn for TT] ▶ measureTolerance1
Inndata:	0.001 til 0.999 [mm], maks. 3 Desimaler
iTNC 530:	6510.0

measureTolerance2 122716

Maksimal tillatt målefeil for verktøymåling med roterende verktøy (2. målefeil)

Bane:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nøkkelnavn for TT] ▶ measureTolerance2
Inndata:	0.001 til 0.999 [mm], maks. 3 Desimaler
iTNC 530:	6510.1

stopOnCheck 122717

NC-stopp ved kontroll av verktøy

Bane:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nøkkelnavn for TT] ▶ stopOnCheck
Inndata:	**TRUE** Hvis bruddtoleransen overskrides, stoppes NC-programmet og feilmeldingen for **verktøybrudd** sendes ut **FALSE** NC-programmet stoppes ikke ved overskridelse av bruddtoleransen.
iTNC 530:	6500 Bit5

stopOnMeasurement 122718

NC-stopp ved måling av verktøy

Bane:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nøkkelnavn for TT] ▶ stopOnMeasurement
Inndata:	**TRUE** Hvis bruddtoleransen overskrides, stoppes NC-programmet og feilmelding om at **probepunktet ikke kan nås**, avgis **FALSE** NC-programmet stoppes ikke ved overskridelse av bruddtoleransen.
iTNC 530:	6500 Bit6

adaptToolTable 122719

Endre verktøytabellen for "Kontroller verktøy" og "Måle verktøy"

Bane:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nøkkelnavn for TT] ▶ adaptToolTable
Inndata:	**AdaptNever** Verktøytabellen endres ikke etter "Kontroller verktøy" og "Mål verktøy". **AdaptOnBoth** Verktøytabellen endres etter "Kontroller verktøy" og "Mål verktøy". **AdaptOnMeasure** Verktøytabellen endres etter "Mål verktøy".
iTNC 530:	6500 Bit11

CfgTTRoundStylus 114200

Konfigurasjon av en rund nål

Bane:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus
Strukturelement:	

centerPos 114201

Koordinatene til verktøy-touch-probe TT-stiftens midtpunkt relatert til maskinens nullpunkt

Bane:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus ▶ [Nøkkelnavn for TT] ▶ centerPos
Inndata:	-99999.9999 til 99999.9999 [mm], maks. 4 Desimaler [0]: X-koordinat [1]: Y-koordinat [2]: Z-koordinat
iTNC 530:	6580, 6581, 6582

safetyDistToolAx 114203

Sikkerhetsavstand over pekepennen til TT-bord-touch-proben for forhåndsposisjonering i retning av verktøyaksen

Bane:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus ▶ [Nøkkelnavn for TT] ▶ safetyDistToolAx
Inndata:	0.001 til 99999.9999 [mm], maks. 4 Desimaler
iTNC 530:	6540.0

safetyDistStylus 114204

Sikkerhetssone rundt nålen for forhåndsposisjonering

Bane:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus ▶ [Nøkkelnavn for TT] ▶ safetyDistStylus
Inndata:	0.001 til 99999.9999 [mm], maks. 4 Desimaler Sikkerhetsavstand i planet loddrett til verktøyaksen
iTNC 530:	6540.1

CfgTTRectStylus 114300

Konfigurasjon av en firkantet nål

Bane:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus
Strukturele-ment:	

centerPos 114313

Koordinater for nål-midtpunktet

Bane:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus ▶ [Nøkkelnavn for TT] ▶ centerPos
Inndata:	Koordinatene til stift-midtpunktet i forhold til maskinens nullpunkt -99999.9999 til 99999.9999 [mm], maks. 4 Desimaler
iTNC 530:	6580, 6581, 6582

safetyDistToolAx 114317

Sikkerhetsavstand over nålen for forhåndsposisjonering

Bane:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus ▶ [Nøkkelnavn for TT] ▶ safetyDistToolAx
Inndata:	0.001 til 99999.9999 [mm], maks. 4 Desimaler Sikkerhetsavstand i verktøyets akseretning
iTNC 530:	6540.0

safetyDistStylus 114318

Sikkerhetssone rundt nålen for forhåndsposisjonering

Bane:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus ▶ [Nøkkelnavn for TT] ▶ safetyDistStylus
Inndata:	0.001 til 99999.9999 [mm], maks. 4 Desimaler
iTNC 530:	6540.1

ChannelSettings

CfgActivateKinem 204000

Aktiv kinematikk

Bane:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgActivateKinem
Strukturelement:	

kinemToActivate 204001

Kinematikk som skal aktiveres / aktiv kinematikk

Bane:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nøkkelnavnet til bearbeidingskanalen] ▶ CfgActivateKinem ▶ kinemToActivate
Inndata:	maks. 18 Tegn Nøkkelnavn fra Channels/Kinematics/**CfgKinComposModel**. Velg nøkkelnavnet til kinematikken som skal aktiveres. Du kan også lese den aktive kinematikken fra denne parameteren.

kinemAtStartup 204002

Kinematikk skal aktiveres ved oppstart av styringen

Bane:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgActivateKinem ▶ [Nøkkelnavnet til bearbeidingskanalen] ▶ kinemAtStartup
Inndata:	maks. 18 Tegn Skriv inn nøkkelnavnene til en standardkinematikk (fra **CfgKinComposModel**)som blir aktivert ved hver oppstart av styringen (uavhengig av hvilket nøkkelnavn som er skrevet inn i CfgActivateKinem/kinemToActivate), her.
iTNC 530:	7506

CfgNcPgmBehaviour 200800

Definer atferden til NC-programmet.

Bane:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgNcPgmBehaviour
Strukturelement:	

operatingTimeReset 200801

Tilbakestille bearbeidingstiden ved programstart.

Bane:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nøkkelnavnet til bearbeidingskanalen] ▶ CfgNcPgmBehaviour ▶ operatingTimeReset
Inndata:	**TRUE** Bearbeidingstiden tilbakestilles hver gang programmet startes. **FALSE**

Bearbeidingstiden legges sammen.

plcSignalCycle 200803

PLS-signal for nummeret til den ventende bearbeidingssyklusen

Bane:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nøkkelnavnet til bearbeidingskanalen] ▶ CfgNcPgmBehaviour ▶ plcSignalCycle
Inndata:	maks. 500 Tegn Navn eller nummer på et PLS-ordmarkør

CfgGeoTolerance 200900

Geometritoleranser

Bane:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgGeoTolerance
Strukturele-ment:	

circleDeviation 200901

Tillatt avvik for sirkelradius

Bane:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nøkkelnavnet til bearbeidingskanalen] ▶ CfgGeoTolerance ▶ circleDeviation
Inndata:	0.0001 til 0.016 [mm], maks. 4 Desimaler Tillatt avvik for sirkelradius ved sirkelendepunkt sammenlig-net med sirkelstartpunkt
iTNC 530:	7431

threadTolerance 200902

Tillatt avvik ved sammenkjedede gjenger

Bane:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nøkkelnavnet til bearbeidingskanalen] ▶ CfgGeoTolerance ▶ threadTolerance
Inndata:	0.0001 til 999.9999 [mm], maks. 9 Desimaler Tillatt avvik for dynamisk rundet bane til programmert kontur for gjenger.

moveBack 200903

Reserve ved returbevegelser

Bane:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nøkkelnavnet til bearbeidingskanalen] ▶ CfgGeoTolerance ▶ moveBack
Inndata:	0.0001 til 10 [mm], maks. 9 Desimaler

Med denne parameteren spesifiserer du hvor langt en tilbaketrekningsbevegelse skal ende før en endebryter eller ev. et kollisjonslegeme.

CfgGeoCycle 201000

Konfigurasjon av bearbeidingssykluser

Bane:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgGeoCycle
Strukturele-ment:	

pocketOverlap 201001

Overlappingsfaktor ved lommefresing

Bane:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nøkkelnavnet til bearbeidingskanalen] ▶ CfgGeoCycle ▶ pocketOverlap
Inndata:	0.001 til 1.414, maks. 3 Desimaler
iTNC 530:	7430

posAfterContPocket 201007

Atferd etter bearbeiding av en konturlomme

Bane:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nøkkelnavnet til bearbeidingskanalen] ▶ CfgGeoCycle ▶ posAfterContPocket
Inndata:	**PosBeforeMachining** Flytt til posisjonen som ble det var kjørt til før SL-syklusen ble behandlet. **ToolAxClearanceHeight** Plasser verktøyaksen i sikker høyde.
iTNC 530:	7420 Bit 4

displaySpindleErr 201002

Vis feilmelding **Spindel roterer ikke** når ingen M3/M4 er aktiv

Bane:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nøkkelnavnet til bearbeidingskanalen] ▶ CfgGeoCycle ▶ displaySpindleErr
Inndata:	**on** Feilmelding vises **off** Feilmelding vises ikke
iTNC 530:	7441

displayDepthErr 201003

Vis feilmeldingen **Kontroller fortegn for dybde!**

Bane:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nøkkelnavnet til bearbeidingskanalen] ▶ CfgGeoCycle ▶ displayDepthErr
Inndata:	**on** Feilmelding vises **off** Feilmelding vises ikke
iTNC 530:	7441

apprDepCylWall 201004

Kjørefremgangsmåte på veggen av en not i sylinderoverflaten

Bane:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nøkkelnavnet til bearbeidingskanalen] ▶ CfgGeoCycle ▶ apprDepCylWall
Inndata:	Definerer tilnærmingsmåten til veggen på en not i sylinder-overflaten hvis noten er bearbeidet med en fres hvis diame-ter er mindre enn notdiameteren (f.eks. syklus 28). **LineNormal** Kjør lineært til og fra notveggen **CircleTangential** Til- og frakjøring tangerer notveggen, en avrunding med diameter = notbredde settes inn i begynnelsen og slutten av noten.
iTNC 530:	7680 Bit 12

mStrobeOrient 201005

M-funksjon for spindelorientering i bearbeidingssykluser

Bane:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nøkkelnavnet til bearbeidingskanalen] ▶ CfgGeoCycle ▶ mStrobeOrient
Inndata:	-1 til 999 -1: Spindelorientering direkte via NC 0:Funksjon inaktiv 1 til 999: Nummer på M-funksjonen for spindelorientering via PLS.
iTNC 530:	7442

suppressPlungeErr 201006

Ikke vis feilmeldingen 'Nedsenkingstype ikke mulig'

Bane:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nøkkelnavnet til bearbeidingskanalen] ▶ CfgGeoCycle ▶ suppressPlungeErr
Inndata:	**on** Feilmelding vises ikke **off**

Feilmelding vises

restoreCoolant 201008

Atferden til M7 og M8 i syklusene 202 og 204

Bane:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nøkkelnavnet til bearbeidingskanalen] ▶ CfgGeoCycle ▶ restoreCoolant
Inndata:	**TRUE** På slutten av syklus 202 og 204 blir tilstanden til M7 og M8 gjenopprettet før syklusoppkallingen **FALSE** På slutten av syklusene 202 og 204 gjenopprettes ikke tilstanden til M7 og M8 selvstendig.
iTNC 530:	7682

facMinFeedTurnSMAX 201009

Automatisk matereduksjon etter SMAX blir nådd

Bane:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nøkkelnavnet til bearbeidingskanalen] ▶ CfgGeoCycle ▶ facMinFeedTurnSMAX
Inndata:	1 til 100 [%], maks. 1 Desimaler Hvis maksimal hastighet SMAX nås, kan den konstante skjærehastigheten (VCONST: ON) ikke lenger opprettholdes under dreiing. Parameteren definerer om matingen automatisk skal reduseres fra dette punktet til dreiesenteret. Mulige innstillinger: ■ Faktor = 100 % (standardverdi): Matereduksjon deaktivert. Matingen fra dreiesyklus brukes. ■ 0 < faktor < 100: Matereduksjon aktivert Minste matehastighet Fmin er: Fmin = mating fra dreiesyklus * faktor

suppressResMatlWar 201010

Ikke vis advarselen "Restmateriale til stede"

Bane:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nøkkelnavnet til bearbeidingskanalen] ▶ CfgGeoCycle ▶ suppressResMatlWar
Inndata:	**Never** Advarselen "Restmateriale på grunn av verktøyets skjærgeometri" undertrykkes aldri **NCOnly** Advarsel "Restmateriale på grunn av verktøyets skjærgeometri" undertrykkes kun i maskinens driftsmodus. **Always**

Advarsel "Restmateriale på grunn av verktøyets skjærgeometri" er alltid undertrykt.

CfgStretchFilter 201100

Geometrifilter for å filtrere ut lineære elementer

Bane: Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgStretchFilter

Strukturelement:

filterType 201101

Type stretch-filter

Bane: Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nøkkelnavnet til bearbeidingskanalen] ▶ CfgStretchFilter ▶ filterType

Inndata: **Off**

Filtrering er av.

ShortCut

Enkelte punkter på poloygonet utelates; hvis det midterste av tre punkter ligger nærmere forbindelsesstrekningen mellom de to andre punktene enn toleransen tilsier, utelates dette punktet.

Average

Geometrifilter glatter hjørner Ved denne prosessen forskyves konturpunktene slik at retningsskiftet ikke blir like sterkt utpreget.

tolerance 201102

Maksimal avstand fra filtrert til ufiltrert kontur

Bane: Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nøkkelnavnet til bearbeidingskanalen] ▶ CfgStretchFilter ▶ tolerance

Inndata: 0 til 10 [mm], maks. 5 Desimaler

Punkter som faller innenfor denne toleransen for den resulterende nye ruten, filtreres bort.

0: Strekkfilter slått av

maxLength 201103

Maksimal lengde på distansen som oppstår gjennom filtrering

Bane: Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nøkkelnavnet til bearbeidingskanalen] ▶ CfgStretchFilter ▶ maxLength

Inndata: 0 til 1000 [mm], maks. 3 Desimaler

0: Strekkfilter slått av

CfgThreadSpindle 113600

Bane:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgThreadSpindle
Strukturele-ment:	

sourceOverride 113603

Virksom overstyringspotensiometer for mating ved gjengeskjæring

Bane:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nøkkelnavnet til bearbeidingskanalem] ▶ CfgThreadSpindle ▶ sourceOverride
Inndata:	Det innstilte potensiometeret virker for turtall og mating ved gjengeskjæring. **FeedPotentiometer** (tidligere virkemåte for TNC 640) Under gjengeskjæringen er potensiometeret for overstyring av mating aktivt. Potensiometeret for overstyring av turtall er ikke aktivt **SpindlePotentiometer** (Kompatibel innstilling for iTNC 530) SpindlePotentiometer: Under gjengeskjæringen er potensiometeret for overstyring av turtall aktivt. Potensiometeret for overstyring av mating er ikke aktivt

thrdWaitingTime 113601

Ventetid ved snupunktet i gjengebunnen

Bane:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nøkkelnavnet til bearbeidingskanalem] ▶ CfgThreadSpindle ▶ thrdWaitingTime
Inndata:	0 til 1 000 [s], maks. 9 Desimaler Etter spindelstopp blir det ventet i gjengebunnen i denne tiden før spindelen begynner å gå i motsatt dreieretning
iTNC 530:	7120.0

thrdPreSwitchTime 113602

Forutkoblingstid for spindelen

Bane:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nøkkelnavnet til bearbeidingskanalem] ▶ CfgThreadSpindle ▶ thrdPreSwitchTime
Inndata:	0 til 1 000 [s], maks. 9 Desimaler Spindelen blir stoppet med denne tiden før den når gjengebunnen.
iTNC 530:	7120.1

limitSpindleSpeed 113604

Begrensning av spindelturtallet ved syklus 17, 207 og 18

Bane:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nøkkelnavnet til bearbeidingskanalem] ▶ CfgThreadSpindle ▶ limitSpindleSpeed

Inndata:	**TRUE** Spindelturtallet er begrenset på en slik måte at spindelen går med konstant hastighet ca. 1/3 av tiden **FALSE** Begrensningen er ikke aktiv
iTNC 530:	7160, Bit1

CfgEditorSettings

CfgEditorSettings 105400

Innstillinger for NC-redigering

Bane: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings

Strukturele-ment:

createBackup 105401

Opprett sikkerhetskopifil *.bak

Bane: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ createBackup

Inndata: **TRUE**

Etter redigering av filen, før du lagrer og avslutter NC-edito-ren, genereres det automatisk en sikkerhetskopi *.bak av filen

FALSE

Ingen lsikkerhetskopiering *.bak av filen opprettes. Velg denne innstillingen hvis du ikke trenger sikkerhetskopiering av filer og ønsker å spare lagringsplass.

deleteBack 105402

Markøroppførsel etter sletting av linjer

Bane: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ deleteBack

Inndata: **TRUE**

Atferd som iTNC 530, markøren er på forrige linje

FALSE

Markøren står på etterfølgende linje

cursorAround 105403

Markøroppførsel ved første eller siste linje

Bane: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ cursorAround

Inndata: **TRUE**

Markøren hopper til siste/første linje

FALSE

Markøren blir stående i første/siste linje. Den kan ikke hoppes over.

lineBreak 105404

Linjebryting ved setninger over flere linjer

Bane: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ lineBreak

Inndata: **ALL**

Bryt alltid linjer og vis dem fullstendig (flere linjer).

ACT

Vis kun den valgte NC-blokken fullstendig (flere linjer).

NO

Vis linjer fullstendig kun hvis den valgte NC-blokken redigeres.

iTNC 530: 7281.0

stdTNChelp 105405

Aktiver hjelpebilder ved syklusinnlegging

Bane: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ stdTNChelp

Inndata: **TRUE**

Atferd som iTNC 530 – hjelpebilder vises automatisk under syklusinntasting.

FALSE

Hjelpebildene må kalles opp ved å bruke funksjonstasten **SYKLUS HJELP AV/PÅ**.

toggleCyclDef 105406

Atferd for Syklusfunksjonstastrekke etter en syklusinntasting

Bane: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ toggleCyclDef

Inndata: **TRUE**

Syklusfunksjonstastrekke forblir aktiv etter syklusinntasting

FALSE

Syklusfunksjonstastrekke skjules etter syklusinntasting

warningAtDEL 105407

Sikkerhetsspørring ved sletting av en NC-blokk

Bane: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ warningAtDEL

Inndata: **TRUE**

Sikkerhetsspørringen vises og må bekreftes ved å trykke DEL igjen

FALSE

iTNC 530-adferd: NC-blokken slettes uten spørring

iTNC 530: 7246

maxLineGeoSearch 105408

Linjenr., inntil en test NC-programmet skal utføres

Bane: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ maxLineGeoSearch

Inndata: Omfanget av tilgjengelige verdier avhenger av ytelsen til styringen. For TNC7 kan en verdi mellom 100 og 100 000 angis.

	Hvis parameteren ikke er en del av konfigurasjonen, er minimumsverdien 100.
iTNC 530:	7229

blockIncrement 105409

DIN/ISO-programmering:Skrittlengde for blokknumre

Bane:	System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ blockIncrement
Inndata:	0 til 250
iTNC 530:	7220

useProgAxes 105410

Fastsette programmerbare akser

Bane:	System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ useProgAxes
Inndata:	**TRUE** Bruk aksekonfigurasjonen angitt i parameteren CfgChannelAxes/ **progAxis** (200301). For maskiner med omkobling av kjøreområdet tilbyr editoren alle akser som forekommer i minst én kinematikk på maskinen. **FALSE** Bruk standard aksekonfigurasjon XYZABCUVW

enableStraightCut 105411

Tillat eller sperr akseparallelle posisjoneringsblokker

Bane:	System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ enableStraightCut
Inndata:	**TRUE** Akseparallelle kjøreblokker er tillatt. Når en oransje aksetast trykkes inn i DIN/ISO ved programmering av G07, genereres en akseparallell kjøreblokk. **FALSE** Akseparallelle kjøreblokker er deaktivert. Hvis en oransje aksetast trykkes inn, generdres TNC7 en rettlinjet interpolasjon (L-blokk) i stedet for den akseparallelle kjøreblokken.
iTNC 530:	7246

maxLineCommandSrch 105412

Antall linjer for søk etter like syntakselementer

Bane:	System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ maxLineCommandSrch
Inndata:	Omfanget av tilgjengelige verdier avhenger av ytelsen til styringen. For TNC7 kan en verdi mellom 500 og 400 000 angis.

Hvis parameteren ikke er en del av konfigurasjonen, gjelder verdien 20 000.

noParaxMode 105413

Tillat/deaktiver **FUNKSJON PARAXCOMP/PARAXMODE** via funksjonstasten

Bane: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ noParaxMode

Inndata: Med **MP_noParaxMode** er inndataalternativet via **SPEC FCT** → funksjonstast **PROGRAMFUNKSJONER** → funksjonstast **FUNCTION PARAX** tillatt eller blokkert. (Maskinparametere er ikke en del av konfigurasjonen = atferd som FALSE)

FALSE

Funksjonstasten **PARAX** vises

TRUE

Funksjonstasten **FUNCTION PARAX** vises ikke

CfgPgmMgt

CfgPgmMgt 122100

Innstillinger for filstyring

Bane: System ▶ ProgramManager ▶ CfgPgmMgt

Strukturelement:

dependentFiles 122101

Visning av avhengige filer

Bane: System ▶ ProgramManager ▶ CfgPgmMgt ▶ dependentFiles

Inndata: **AUTOMATIC**

Avhengige filer vises ikke

MANUAL

Avhengige filer vises.

CfgProgramCheck

CfgProgramCheck 129800

Innstillinger for verktøyinnsatsfiler

Bane:	System ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck
Strukturele-ment:	

autoCheckTimeOut 129803

Timeout for opprettelse av innsatsfiler

Bane:	System ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck ▶ autoCheckTimeOut
Inndata:	Den automatiske opprettelsen av verktøybruksfilen avbrytes hvis denne tiden overskrides. 1 til 500

autoCheckPrg 129801

Opprett NC-programinnsatsfil

Bane:	System ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck ▶ autoCheckPrg
Inndata:	**NoAutoCreate** Ingen verktøybruksliste genereres når programmet er valgt **OnProgSelectionIfNotExist** En verktøybruksliste genereres når programmet velges hvis den ikke eksisterer **OnProgSelectionIfNecessary** En verktøybruksliste genereres når programmet velges hvis den ikke eksisterer eller inneholder utdaterte data **OnProgSelectionAndModify** En verktøybruksliste genereres når programmet velges hvis den ikke eksisterer, inneholder utdaterte data eller NC-programmet senere endres med editoren

autoCheckPal 129802

Opprett pallinnsatsfiler

Bane:	System ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck ▶ autoCheckPal
Inndata:	**NoAutoCreate** Ingen verktøybrukslister genereres ved valg av pall **OnProgSelectionIfNotExist** De verktøybrukslistene som ikke eksisterer, genereres når pallen velges **OnProgSelectionIfNecessary** De verktøybrukslistene som ikke eksisterer eller inneholder utdaterte data, genereres når pallen velges **OnProgSelectionAndModify**

De verktøybrukslistene som ikke eksisterer, inneholder utdaterte data eller hvis NC-programmer er endret ved hjelp av editoren, genereres når pallen velges

CfgUserPath

CfgUserPath 102200

Filbaner for sluttbruker

Bane:	System ▶ Paths ▶ CfgUserPath
Strukturelement:	

ncDir 102201

Liste over stasjoner og/eller kataloger

Bane:	System ▶ Paths ▶ CfgUserPath ▶ ncDir
Inndata:	maks. 260 Tegn Denne parameteren gjelder kun for Windows-programmeringsplassene på TNC7. Denne parameteren blir ikke evaluert på en programmeringsstasjon med virtualisering eller TNC-målsystem. Stasjonene og/eller katalogene som legges inn her, er synlige i filbehandlingen, forutsatt at nødvendig tilgang er gitt. Disse banene kan inneholde NC-programmer eller tabeller. Alternativer er f.eks. diskettstasjon, HDR- og CFR-kataloger og nettverksstasjoner.

fn16DefaultPath 102202

Standard utdatabane for funksjonen **FN16: F-PRINT** i driftmodusen Programkjøring

Bane:	System ▶ Paths ▶ CfgUserPath ▶ fn16DefaultPath
Inndata:	maks. 260 Tegn Velg mappe via dialogvinduet og ta i bruk med funksjonstasten **VELG** Standard baneangivelse for utmatinger med **FN 16: F-PRINT**. Hvis det i NC-programmet ikke oppgis noen bane for FN 16-funksjonen, skjer utmatingen i den fastsatte katalogen.

fn16DefaultPathSim 102203

Standard utgangsbane for funksjonen **FN16: F-PRINT** i driftsmodusene Programmering og Programtest.

Bane:	System ▶ Paths ▶ CfgUserPath ▶ fn16DefaultPathSim
Inndata:	maks. 260 Tegn Velg mappe via dialogvinduet og ta i bruk med funksjonstasten **VELG** Standard baneangivelse for utmatinger med **FN 16: F-PRINT**. Hvis det i NC-programmet ikke oppgis noen bane for FN 16-funksjonen, skjer utmatingen i den fastsatte katalogen.

serialInterfaceRS232

CfgSerialPorts 106600

Datasett som tilhører serieporten

Bane: System ▶ Network ▶ Seriell ▶ CfgSerialPorts

Strukturelement:

activeRs232 106601

Frigi RS-232-grensesnittet i programbehandleren

Bane: System ▶ Network ▶ Seriell ▶ CfgSerialPorts ▶ activeRs232

Inndata: **TRUE**

RS-232-grensesnittet frigis i programbehandleren og vises som et stasjonsikon (**RS232:**).

FALSE

RS-232-grensesnittet kan ikke nås via programbehandleren.

baudRateLsv2 106606

Dataoverføringshastighet for LSV2-kommunikasjon i baud

Bane: System ▶ Network ▶ Seriell ▶ CfgSerialPorts ▶ baudRateLsv2

Inndata: Spesifiser overføringshastigheten for LSV2-kommunikasjonen via en valgmeny. Minimumsverdien er 110 baud, maksimumsverdien er 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

Definisjon av datasett for serieportene

Bane: System ▶ Network ▶ Seriell ▶ CfgSerialInterface

Strukturele-
ment:

baudRate 106701

Dataoverføringshastighet for kommunikasjon i baud

Bane: System ▶ Network ▶ Seriell ▶ CfgSerialInterface ▶ [Nøkkelnavn for grensesnittparametere] ▶ baudRate

Inndata: Spesifiser overføringshastigheten for dataoverføringen via en rullegardinmeny. Minimumsverdien er 110 baud, maksimumsverdien er 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

Dataoverføringsprotokoll

Bane: System ▶ Network ▶ Seriell ▶ CfgSerialInterface ▶ [Nøkkelnavn for grensesnittparametere] ▶ protocol

Inndata: **STANDARD**

Standard dataoverføring. Overføring av data linjebasert.

BLOCKWISE

Dataoverføring i pakker, såkalt ACK/NAK-protokoll. Dataoverføringen i blokker styres via styretegnene ACK (bekreft) og NAK (ikke bekreft).

RAW_DATA

Overføring av data uten protokoll. Ren tegnoverføring uten styretegn. Overføringsprotokoll beregnet for dataoverføringer fra PLS.

iTNC 530: 5030

dataBits 106703

Databiter i hvert overførte tegn

Bane: System ▶ Network ▶ Seriell ▶ CfgSerialInterface ▶ [Nøkkelnavn for grensesnittparametere] ▶ dataBits

Inndata:	**7 biter** 7 databiter overføres per overført tegn. **8 biter** 8 databiter overføres per overført tegn.
iTNC 530:	5020 Bit0

parity 106704

Type paritetskontroll

Bane:	System ▶ Network ▶ Seriell ▶ CfgSerialInterface ▶ [Nøkkelnavn for grensesnittparametere] ▶ parity
Inndata:	**NONE** Ingen paritetsdannelse **EVEN** Lik paritet **ODD** Ulik paritet
iTNC 530:	5020 Bit4/5

stopBits 106705

Antall stoppbiter

Bane:	System ▶ Network ▶ Seriell ▶ CfgSerialInterface ▶ [Nøkkelnavn for grensesnittparametere] ▶ stopBits
Inndata:	**1 stoppbit** 1 stoppbit legges til etter hvert overført tegn. **2 stoppbiter** 2 stoppbiter legges til hvert overført tegn.
iTNC 530:	5020 Bit6/7

flowControl 106706

Type dataflytkontroll

Bane:	System ▶ Network ▶ Seriell ▶ CfgSerialInterface ▶ [Nøkkelnavn for grensesnittparametere] ▶ flowControl
Inndata:	Konfigurer her om en dataflytkontroll (handshake) skal utføres. **NONE** Ingen dataflytkontroll; handshake ikke aktiv **RTS_CTS** Maskinvare-handshake; overføringsstopp aktiv gjennom RTS **XON_XOFF** Programvare-handshake (XON_XOFF): Overføringsstopp aktiv gjennom DC3 (XOFF)

iTNC 530: 5020 Bit2/3

fileSystem 106707

Filsystem for filoperasjon via serielt grensesnitt

Bane: System ▶ Network ▶ Seriell ▶ CfgSerialInterface ▶ [Nøkkelnavn for grensesnittparametere] ▶ fileSystem

Inndata: **EXT**

Minimalt filsystem for tredjepartsenheter. Tilsvarer drifts-modus EXT1 og EXT2 for eldre TNC-styringer. Bruk disse innstillingene hvis du bruker skrivere, stansemaskin eller overføringsprogramvare fra andre produsenter enn HEIDENHAIN.

FE1

Bruk denne innstillingen for kommunikasjon med den eksterne HEIDENHAIN-diskettenheten FE 401 B eller FE 401 fra programnr. 230626-03 eller for kommunikasjon med HEIDENHAINs PC-programvare TNCserver.

bccAvoidCtrlChar 106708

Unngå styretegn i Block Check Character (BCC).

Bane: System ▶ Network ▶ Seriell ▶ CfgSerialInterface ▶ [Nøkkelnavn for grensesnittparametere] ▶ bccAvoidCtrlChar

Inndata: **TRUE**

Sikrer at BCC ikke tilsvarer et styretegn.

FALSE

Funksjon ikke aktiv

iTNC 530: 5020 Bit1

rtsLow 106709

Tilstand for RTS-linje:

Bane: System ▶ Network ▶ Seriell ▶ CfgSerialInterface ▶ [Nøkkelnavn for grensesnittparametere] ▶ rtsLow

Inndata: **TRUE**

Tomgangstilstanden til RTS-linjen er logisk LAV

FALSE

Tomgangstilstanden til RTS-linjen er logisk HØY

iTNC 530: 5020 Bit8

noEotAfterEtx 106710

Atferd etter å ha mottatt et ETX-styretegn

Bane: System ▶ Network ▶ Seriell ▶ CfgSerialInterface ▶ [Nøkkelnavn for grensesnittparametere] ▶ noEotAfterEtx

Inndata: **TRUE**

Etter å ha mottatt et ETX-styretegn, sendes ingen EOT-styretegn.

FALSE

Etter å ha mottatt et ETX-styretegn, sender styringen et EOT-styretegn.

iTNC 530: 5020 Bit9

Monitoring

CfgMonUser 129400

Overvåkingsinnstillinger for brukeren

Bane: System ▶ Monitoring ▶ ComponentMonitoring ▶ CfgMonUser

Strukturelement:

enforceReaction 129401

De konfigurerte feilreaksjonene ble gjennomført

Bane: System ▶ Monitoring ▶ ComponentMonitoring ▶ CfgMonUser ▶ enforceReaction

Inndata: **TRUE**

FALSE

showWarning 129402

Vis advarsler for overvåkinger

Bane: System ▶ Monitoring ▶ ComponentMonitoring ▶ CfgMonUser ▶ showWarning

Inndata: **TRUE**

FALSE

CfgMonMbSection 133700

CfgMonMbSection definerer overvåkingsoppgaver for en spesifikk del av et NC-program

Bane: System ▶ Monitoring ▶ ProcessMonitoring ▶ CfgMonMbSection

Strukturelement:

tasks 133701

Liste over overvåkingsoppgaver som skal utføres

Bane: System ▶ Monitoring ▶ ProcessMonitoring ▶ CfgMonMbSection ▶ [keyname] ▶ tasks

Inndata:

CfgMachineInfo

CfgMachineInfo 131700

Generell informasjon fra operatør om maskinen

Bane:	System ▶ CfgMachineInfo
Strukturelement:	Spesifiserer generell informasjon om denne maskinen: ■ Kan stilles inn av operatøren av maskinen ■ Kan forespørres via for eksempel OPC UA NC-serveren

machineNickname 131701

Eget navn (kallenavn) på maskinen

Bane:	System ▶ CfgMachineInfo ▶ machineNickname
Inndata:	maks. 64 Tegn Maskinbetegnelse kan velges fritt av operatøren.

inventoryNumber 131702

Inventarnummer eller ID

Bane:	System ▶ CfgMachineInfo ▶ inventoryNumber
Inndata:	maks. 64 Tegn Internt inventarnummer til operatørens maskin.

image 131703

Foto/bilde av maskinen

Bane:	System ▶ CfgMachineInfo ▶ image
Inndata:	maks. 260 Tegn Bane til en bildefil (*.jpg eller *.png).

location 131704

Maskinens lokalisering

Bane:	System ▶ CfgMachineInfo ▶ location
Inndata:	maks. 64 Tegn

department 131705

Avdeling eller område

Bane:	System ▶ CfgMachineInfo ▶ department
Inndata:	maks. 64 Tegn

responsibility 131706

Maskinansvar

Bane:	System ▶ CfgMachineInfo ▶ responsibility
Inndata:	maks. 64 Tegn

Ansvarlig kontaktperson for maskinen, f.eks. person eller avdeling.

contactEmail 131707

Kontakt/e-postadresse

Bane:	System ▶ CfgMachineInfo ▶ contactEmail
Inndata:	maks. 64 Tegn E-postadresse til ansvarlig person eller avdeling.

contactPhoneNumber 131708

Kontakt/telefonnummer

Bane:	System ▶ CfgMachineInfo ▶ contactPhoneNumber
Inndata:	maks. 32 Tegn Telefonnummer til ansvarlig person eller avdeling.

40.3 Forhåndstildelte feilnummer for FN 14: ERROR

Med funksjonen **FN 14:ERROR** kan du avgi feilmeldinger i NC-programmet.
Mer informasjon: "Vis feilmeldinger med FN 14: ERROR", Side 1272
Følgende feilmeldinger er forhåndsinnstilt av HEIDENHAIN:

Feilnummer	Tekst
1000	Spindel?
1001	Verktøyakse mangler
1002	Verktøyradius for liten
1003	Verktøyradius for stor
1004	Område overskredet
1005	Feil startposisjon
1006	ROTERING ikke tillatt
1007	SKALERING ikke tillatt
1008	SPEILING ikke tillatt
1009	Forskyvning ikke tillatt
1010	Mating mangler
1011	Inntastet verdi feil
1012	Feil fortegn
1013	Vinkel ikke tillatt
1014	Søkepunkt kan ikke nås
1015	For mange punkter
1016	Innles. selvmotsigende
1017	CYCL ufullstendig
1018	Plan feil definert
1019	Feil akse programmert
1020	Feil turtall
1021	Radiuskorreksjon udefinert
1022	Avrunding ikke definert
1023	Avrundingsradius for stor
1024	Udefinert programstart
1025	For dyp nesting
1026	Vinkelreferanse mangler
1027	Ingen bearb.syklus definert
1028	Sporbredde for liten
1029	Lomme for liten
1030	Q202 ikke definert
1031	Q205 ikke definert
1032	Angi Q218 større enn Q219
1033	CYCL 210 ikke tillatt
1034	CYCL 211 ikke tillatt

Feilnummer	Tekst
1035	Q220 for stor
1036	Angi Q222 større enn Q223
1037	Angi Q244 større enn 0
1038	Angi Q245 ulik Q246
1039	Angi vinkelområde < 360°
1040	Angi Q223 større enn Q222
1041	Q214: 0 ikke tillatt
1042	Kjøreretning ikke definert
1043	Ingen nullpunkttabell er aktiv
1044	Posisjonsfeil: sentrum 1. akse
1045	Posisjonsfeil: sentrum 2. akse
1046	Boring for liten
1047	Boring for stor
1048	Tapp for liten
1049	Tapp for stor
1050	Lomme for liten: justering 1.A.
1051	Lomme for liten: justering 2.A.
1052	Lomme for stor: kassering 1.A.
1053	Lomme for stor: kassering 2.A.
1054	Tapp for liten: kassering 1.A.
1055	Tapp for liten: kassering 2.A.
1056	Tapp for stor: justering 1.A.
1057	Tapp for stor: justering 2.A.
1058	TCHPROBE 425: feil størstemål
1059	TCHPROBE 425: feil minstemål
1060	TCHPROBE 426: feil størstemål
1061	TCHPROBE 426: feil minstemål
1062	TCHPROBE 430: diam. for stor
1063	TCHPROBE 430: diam. for liten
1064	Ingen måleakse definert
1065	Verktøybruddtoleranse overskr.
1066	Angi Q247 ulik 0
1067	Angi verdi Q247 større enn 5
1068	Nullpunkttabell?
1069	Angi type fresing Q351 ulik 0
1070	Reduser gjengedybde
1071	Utfør kalibreringsdata
1072	Toleranse overskredet
1073	Oppstart midt i program aktiv

Feilnummer	Tekst
1074	ORIENTERING ikke tillatt
1075	3DROT ikke tillatt
1076	Aktiver 3DROT
1077	Angi dybde negativt
1078	Q303 i målesyklus udefinert
1079	Verktøyakse ikke tillatt
1080	Kalkulert verdi er feil
1081	Selvmotsigende målepunkt
1082	Feil angitt sikker høyde
1083	Selvmotsig. nedsenk.måte
1084	Bearbeidingssyklus ikke tillatt
1085	Linjen er skrivebeskyttet
1086	Toleranse større enn dybde
1087	Ingen spissvinkel definert
1088	Data selvmotsigende
1089	Notposisjon 0 ikke tillatt
1090	Mating ulik 0 angitt
1091	Ikke tillatt å bytte til Q399
1092	Verktøy ikke definert
1093	Verktøynummer ikke tillatt
1094	Verktøynavn ikke tillatt
1095	Programvarealt. ikke aktivt
1096	Kan ikke gjenopprette kinematikk
1097	Funksjon ikke tillatt
1098	Selvmotsigende råemnemål
1099	Måleposisjon ikke tillatt
1100	Kinematikktilgang ikke mulig
1101	Målep. ikke i kjøreområde
1102	Kompens. forh.innst. i. mulig
1103	Verktøyradius for stor
1104	Nedsenk.måte ikke mulig
1105	Innstikk.vinkel definert feil
1106	Åpningsvinkel ikke definert
1107	Notbredde for stor
1108	Skaleringer ikke like
1109	Verktøydata inkonsekvente
1110	MOVE ikke mulig
1111	Kan ikke angi forh.innstilling.
1112	Gjengelengde for kort!

Feilnummer	Tekst
1113	Status 3D-rot inkonsistent!
1114	Konfigurasjon ufullstendig
1115	Ingen rotasjonsverktøy aktiv
1116	Verktøyorient. inkonsistent
1117	Vinkel er ikke mulig!
1118	For liten sirkelradius.
1119	Gjengeutløp for kort.
1120	Selvmotsigende målepunkt
1121	For stort antall begrensninger
1122	Bearbeidingsstrategi med begrensninger er ikke mulig
1123	Bearbeidingsretning ikke mulig
1124	Kontroller gjengestigning!
1125	Vinkelberegning ikke mulig
1126	Eksenterdreiing ikke mulig
1127	Ingen freseverktøy aktive
1128	Skjærelengde ikke tilstrekkelig
1129	Tannhjuldefinisjon inkonsistent eller ufullstendig
1130	Ingen sluttoleranse angitt
1131	Linje i tabell finnes ikke
1132	Probeprosess ikke mulig
1133	Koblingsfunksjon ikke mulig
1134	Bearbeidingssyklus støttes ikke med denne NC-programvaren
1135	Touch-probe-syklus støttes ikke med denne NC-programvaren
1136	NC-program avbrutt
1137	Ufullstendige touch-probedata
1138	LAC-funksjon ikke mulig
1139	Verdi for avrunding eller fase for stor!
1140	Aksevinkel ulik svingvinkel
1141	Tegnhøyde ikke definert
1142	For stor tegnhøyde
1143	Toleransefeil: Emne etterarbeidet
1144	Toleransefeil: Emne må kasseres
1145	Feil i måldefinisjon
1146	Ikke tillatt oppføring i kompensasjonstabell
1147	Transformasjon ikke mulig.
1148	Verktøyspindel er feil konfigurert
1149	Forskyvning for dreiespindel ikke kjent
1150	Globale programinnstillinger aktive
1151	Konfigurasjon av OEM-makroer ikke korrekt

Feilnummer	Tekst
1152	Ikke mulig å kombinere de programmerte toleransene
1153	Måleverdi ikke registrert
1154	Kontroller toleranseovervåking
1155	Boring mindre enn probekule
1156	Ikke mulig å sette nullpunkt
1157	Innstilling av et rundbord er ikke mulig
1158	Innstilling av roteringsakser ikke mulig
1159	Mating på skjærelengde begrenset
1160	Bearbeidingsdybde definert som 0
1161	Verktøytype uegnet
1162	Sluttoleranse ikke definert
1163	Kunne ikke skrive maskinnullpunkt
1164	Spindel for synkronisering ble ikke registrert
1165	Funksjonen er ikke mulig å utføre i aktiv driftsmodus.
1166	Toleranse definert for stor
1167	Antall snitt ikke definert
1168	Bearbeidingsdybde stiger ikke monotont
1169	Mating synker ikke monotont
1170	Verktøyradius er ikke riktig definert
1171	Modus for tilbaketrekking til sikker høyde ikke mulig
1172	Tannhjuldefinisjon ikke korrekt
1173	Probeobjekt inneholder forskjellige typer måledefinisjoner
1174	Måledefinisjon inneholder tegn som ikke er tillatt.
1175	Feil i faktisk verdi i måledefinisjon
1176	For dypt startpunkt for boring
1177	Måldefinisjon: Nominell verdi mangler ved manuell forposisj.
1178	Et søsterverktøy er ikke tilgjengelig
1179	OEM-makro er ikke definert
1180	Måling med hjelpeakse ikke mulig
1181	Startposisjon ved modulakse ikke mulig
1182	Funksjonen er bare mulig med døren lukket
1183	Antallet mulige datasett er overskredet
1184	Inkonsekvent arbeidsplan gjennom aksevinkel ved grunnrotering
1185	Overføringsparameter inneholder verdi som ikke er tillatt
1186	Snittbredde RCUTS definert for stor
1187	For kort brukslengde LU på verktøyet
1188	Den definerte fasen er for stor
1189	Fasevinkelen kan ikke opprettes med det aktive verktøyet.

Feilnummer	Tekst
1190	Toleranse definerer ikke materialavsponing
1191	Spindelvinkel ikke entydig

40.4 Systemdata

40.4.1 Liste over FN-funksjoner

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
Programinformasjon				
	10	3	-	Nummer på den aktive bearbeidingssyk-lusen
		6	-	Nummer på den sist utførte touch-probe-syklusen –1 = ingen
		7	-	Type oppkallende NC-program: –1 = ingen 0 = synlig NC-program 1 = syklus/makro, hovedprogram er synlig 2 = syklus/makro, det finnes ikke noe synlig hovedprogram
		8	1	Måleenhet for umiddelbart opphente-de NC-program (det kan også være en syklus). Returverdier: 0 = mm 1 = Inch -1 = det finnes ikke noe tilsvarende program
			2	Måleenhet for det NC-programmet som er synlig i postvisningen, som den aktuel-le syklusen ble direkte eller indirekte hentet opp fra. Returverdier: 0 = mm 1 = Inch -1 = det finnes ikke noe tilsvarende program
		9	-	Innenfor en M-funksjonsmakro: M-funksjonens nummer. Annet -1
		103	Q-parameter-nummer	Relevant i NC-sykluser: For forespørsel om Q-parameteren som er angitt under IDX i tilhørende CYCLE DEF, er eksplisitt angitt.
		110	QS-parame-ternr.	Finnes det en fil med navnet QS(IDX)? 0 = nei, 1 = ja Funksjonen løser opp relative filbaner.
		111	QS-parame-ternr.	Finnes det en katalog med navnet QS(IDX)? 0 = nei, 1 = ja Bare absolutt katalogbane er mulig.

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
Hoppadresser i systemet				
	13	1	-	Label-nummer eller label-navn (streng eller QS) som det hoppes til ved M2/M30, i stedet for at det aktuelle NC-program-met avsluttes. Verdi = 0: M2/M30 fungerer normalt.
		2	-	Label-nummer eller label-navn (streng eller QS) som hoppes til ved FN14: ERROR med reaksjon NC-CANCEL, i stedet for at NC-programmet skal avbry-tes med en feil. Du kan lese feilnummeret som er programmert i FN14-kommando-en, under ID992 NR14. Verdi = 0: FN14 fungerer normalt.
		3	-	Label-nummer eller label-navn (streng eller QS) som det hoppes til ved en intern serverfeil (SQL, PLS, CFG) eller ved feil filoperasjoner (FUNCTION FILECOPY, FUNCTION FILEMOVE eller FUNCTION FILEDELETE), i stedet for at NC-program-met skal avbrytes med en feil. Verdi = 0: Feilen fungerer normalt.
Indisert tilgang til Q-parameter				
	15	11	Q-parame-ternr.	Leser Q(IDX)
		12	QL-parame-ternr.	Leser QL(IDX)
		13	QR-parame-ternr.	Leser QR(IDX)
Maskinstatus				
	20	1	-	Aktivt verktøynummer
		2	-	Forberedt verktøynummer
		3	-	Aktiv verktøyakse 0 = X 6 = U 1 = Y 7 = V 2 = Z 8 = W
		4	-	Programmert spindelturtall
		5	-	Aktiv spindeltilstand -1 = spindeltilstand udefinert 0 = M3 aktiv 1 = M4 aktiv 2 = M5 etter M3 aktiv 3 = M5 etter M4 aktiv
		7	-	Aktivt girtrinn
		8	-	Aktiv kjølemiddeltilstand 0 = av, 1 = på
		9	-	Aktiv mating

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID …	Systemdata-nummer NR …	Indeks IDX …	Beskrivelse
		10	-	Indeks på forberedt verktøy
		11	-	Indeks på aktivt verktøy
		14	-	Nummer på den aktive spindelen
		20	-	Programmert skjærehastighet i dreiemo-dus
		21	-	Spindelmodus i dreiemodus: 0 = konst. turtall 1 = konst. skjærehast.
		22	-	Kjølevæsketilstand M7: 0= inaktiv, 1 = aktiv
		23	-	Kjølevæsketilstand M8: 0= inaktiv, 1 = aktiv

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
Kanaldata				
	25	1	-	Kanalnummer
Syklusparameter				
	30	1	-	Sikkerhetsavstand
		2	-	Boredybde/fresedybde
		3	-	Matedybde
		4	-	Mating for matedybde
		5	-	Første sidelengde ved lomme
		6	-	Andre sidelengde ved lomme
		7	-	Første sidelengde ved not
		8	-	Andre sidelengde ved not
		9	-	Radius for rund lomme
		10	-	Mating fresing
		11	-	Roteringsretning for fresebanen
		12	-	Forsinkelse
		13	-	Gjengestigning syklus 17 og 18
		14	-	Toleranse finkutt
		15	-	Utfresingsvinkel
		21	-	Probevinkel
		22	-	Probeområde
		23	-	Probemating
		49	-	HSC-modus (syklus 32 Toleranse)
		50	-	Toleranse roteringsakser (syklus 32 Toleranse)
		52	Q-parameter-nummer	Typen overføringsparameter ved bruker-sykluser: –1: Syklusparameter ikke programmert i CYCL DEF 0: Syklusparameter numerisk program-mert i CYCL DEF (Q-parameter) 1: Syklusparameter programmert som streng i CYCL DEF (Q-parameter)
		60	-	Sikker høyde (probesyklus 30 til 33)
		61	-	Kontrollere (probesyklus 30 til 33)
		62	-	Skjæreoppmåling (probesyklus 30 til 33)
		63	-	Q-parameternummer for resultatet (probesyklus 30 til 33)
		64	-	Q-parametertype for resultatet (probesyk-lus 30 til 33) 1 = Q, 2 = QL, 3 = QR
		70	-	Multiplikator for mating (syklus 17 og 18)

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
Modal tilstand				
	35	1	-	Toleranse: 0 = absolutt (G90) 1 = inkrementell (G91)
		2	-	Radiuskorrigering: 0 = R0 1 = RR/RL 10 = Face Milling 11 = Peripheral Milling
Data for SQL-tabeller				
	40	1	-	Resultatkode for siste SQL-kommando. Hvis den siste resultatkoden var 1 (= feil), blir feilkoden overført som returverdi.
Data fra verktøytabell				
	50	1	Verktøynr.	Verktøylengde L
		2	Verktøynr.	Verktøyradius R
		3	Verktøynr.	Verktøyradius R2
		4	Verktøynr.	Toleranse verktøylengde DL
		5	Verktøynr.	Toleranse verktøyradius DR
		6	Verktøynr.	Toleranse verktøyradius DR2
		7	Verktøynr.	Verktøy sperret TL 0 = ikke sperret, 1 = sperret
		8	Verktøynr.	Nummer på søsterverktøy RT
		9	Verktøynr.	Maksimal levetid TIME1
		10	Verktøynr.	Maksimal levetid TIME2
		11	Verktøynr.	Aktuell levetid CUR.TIME
		12	Verktøynr.	PLS-status
		13	Verktøynr.	Maksimal skjærelengde LCUTS
		14	Verktøynr.	Maksimal innstikkingsvinkel ANGLE
		15	Verktøynr.	TT: Antall skjær CUT
		16	Verktøynr.	TT: Slitetoleranse lengde LTOL
		17	Verktøynr.	TT: Slitetoleranse radius RTOL
		18	Verktøynr.	TT: rotasjonsretning DIRECT 0 = positiv, –1 = negativ
		19	Verktøynr.	TT: forskyvning plan R-OFFS R = 99999,9999
		20	Verktøynr.	TT: Forskyvning lengde L-OFFS
		21	Verktøynr.	TT: Bruddtoleranse lengde LBREAK
		22	Verktøynr.	TT: Bruddtoleranse radius RBREAK
		28	Verktøynr.	Maksimalt turtall NMAX
		32	Verktøynr.	Spissvinkel TANGLE

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
		34	Verktøynr.	Løfting tillatt LIFTOFF (0 = nei, 1 = ja)
		35	Verktøynr.	Slitasjetoleransradius R2TOL
		36	Verktøynr.	Verktøytype TYPE (fres = 0, slipeverktøy = 1, ... touch-probe = 21)
		37	Verktøynr.	Tilhørende linje i touch-probe-tabellen
		38	Verktøynr.	Tidsstempel for siste bruk
		39	Verktøynr.	ACC
		40	Verktøynr.	Stigning for gjengesykluser
		41	Verktøynr.	AFC: referanselast
		42	Verktøynr.	AFC: overbelastning forvarsel
		43	Verktøynr.	AFC: overbelastning NC-stopp
		44	Verktøynr.	Verktøyets standtid overskredet
		45	Verktøynr.	Bredden til skjæreplaten(RCUTS) i fronten
		46	Verktøynr.	Nyttelengde for fresen (LU)
		47	Verktøynr.	Halsradius for fresen (RN)

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
Data fra plasstabell				
	51	1	Plassnum-mer	Verktøynummer
		2	Plassnum-mer	0 = ikke noe spesialverktøy 1 = spesialverktøy
		3	Plassnum-mer	0 = ingen fast plass 1 = fast plass
		4	Plassnum-mer	0 = ingen sperret plass 1 = sperret plass
		5	Plassnum-mer	PLS-status
Beregne verktøyplass				
	52	1	Verktøynr.	Plassnummer
		2	Verktøynr.	Verktøymagasinnummer
Fil-informasjon				
	56	1	-	Antall linjer i verktøytabellen
		2	-	Antall linjer i den aktive nullpunktstabellen
		4	-	Antall linjer i en fritt definerbar tabell som ble åpnet med FN26: TABOPEN
Verktøydata for T- og S-strober				
	57	1	T-kode	Verktøynummer IDX0 = T0-strobe (legge ned verktøy), IDX1 = T1-strobe (veksle inn verktøy), IDX2 = T2-strobe (klargjøre verktøy)
		2	T-kode	Verktøyindeks IDX0 = T0-strobe (legge ned verktøy), IDX1 = T1-strobe (veksle inn verktøy), IDX2 = T2-strobe (klargjøre verktøy)
		5	-	Spindelturtall IDX0 = T0-strobe (legge ned verktøy), IDX1 = T1-strobe (veksle inn verktøy), IDX2 = T2-strobe (klargjøre verktøy)
Verdier programmert i TOOL CALL				
	60	1	-	Verktøynummer T
		2	-	Aktiv verktøyakse 0 = X 1 = Y 2 = Z 6 = U 7 = V 8 = W
		3	-	Spindelturtall S
		4	-	Toleranse verktøylengde DL
		5	-	Toleranse verktøyradius DR
		6	-	Automatisk TOOL CALL 0 = ja, 1 = nei

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
		7	-	Toleranse verktøyradius DR2
		8	-	Verktøyindeks
		9	-	Aktiv mating
		10	-	Skjærehastighet i [mm/min]
Verdier programmert i TOOL DEF				
	61	0	Verktøynr.	Lese nummeret på verktøyskiftesekven-sen: 0 = verktøy allerede i spindel, 1 = skifte mellom eksterne verktøy, 2 = skifte fra internt til eksternt verktøy, 3 =skifte fra spesialverktøy til eksternt verktøy, 4 = skifte til eksternt verktøy, 5 = skifte fra eksternt til internt verktøy, 6 = skifte fra internt til internt verktøy, 7 = skifte fra spesialverktøy til internt verktøy, 8 = skifte til internt verktøy, 9 = skifte fra eksternt verktøy til spesial-verktøy, 10 = skifte fra spesialverktøy til internt verktøy, 11 = skifte fra spesialverktøy til spesial-verktøy, 12 = skifte til spesialverktøy, 13 = skifte ut eksternt verktøy, 14 = skifte ut internt verktøy, 15 = skifte ut spesialverktøy
		1	-	Verktøynummer T
		2	-	Lengde
		3	-	Radius
		4	-	Indeks
		5	-	Verktøydata programmert i TOOL DEF 1 = ja, 0 = nei

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
Verdier programmert med FUNCTION TURNDATA				
	62	1	-	Toleranse verktøylengde DXL
		2	-	Toleranse verktøylengde DYL
		3	-	Toleranse verktøylengde DZL
		4	-	Toleranse skjæreradius DRS
Verdier fra LAC og VSC				
	71	0	0	Indeks for NC-aksen som LAC-veiekjø-ringen skal gjennomføres for hhv. ble gjennomført for sist (X til W = 1 til 9)
			2	Den totale tregheten i [kgm²] (ved rundak-ser A/B/C) hhv. den totale massen i [kg] (ved lineærakser X/Y/Z) som er beregnet av LAC-veiekjøringen
		1	0	Syklus 957 Frikjøring ut av gjengen
Ledig minneområde for produsentsykluser				
	72	0-39	0 til 30	Ledig minneområde for produsentsyklu-ser. Verdiene blir bare stilt tilbake av TNC ved omstart av styringen (= 0). Hvis du trykker på Cancel, blir verdiene ikke stilt tilbake til den verdien de hadde når de ble utført. Til og med 597110-11: bare NR 0-9 og IDX 0-9 Fra 597110-12: NR 0-39 og IDX 0-30
	73		0 til 30	Ledig minneområde for brukersykluser. Verdiene blir bare stilt tilbake av TNC ved omstart av styringen (= 0). Hvis du trykker på Cancel, blir verdiene ikke stilt tilbake til den verdien de hadde når de ble utført. Til og med 597110-11: bare NR 0-9 og IDX 0-9 Fra 597110-12: NR 0-39 og IDX 0-30
Lese minimalt og maksimalt spindelturtall				
	90	1	Spindel-ID	Minste spindelturtall for det laveste girtrinnet. Dersom ingen girtrinn er konfi-gurert, blir CfgFeedLimits/minFeed til den førte parameterblokken til spindelen evaluert. Indeks 99 = aktiv spindel
		2	Spindel-ID	Maksimalt spindelturtall for det høyeste girtrinnet. Dersom ingen girtrinn er konfi-gurert, blir CfgFeedLimits/maxFeed til den førte parameterblokken til spindelen evaluert. Indeks 99 = aktiv spindel

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
Verktøykorrekturer				
	200	1	1 = uten toleranse 2 = med toleran-se 3 = med toleranse og toleranse fra TOOL CALL	Aktiv radius
		2	1 = uten toleranse 2 = med toleran-se 3 = med toleranse og toleranse fra TOOL CALL	Aktiv lengde
		3	1 = uten toleranse 2 = med toleran-se 3 = med toleranse og toleranse fra TOOL CALL	Avrundingsradius R2
		6	Verktøynr.	Verktøylengde Indeks 0 = aktivt verktøy
Transformasjon av koordinater				
	210	1	-	Grunnrotering (manuell)
		2	-	Programmert dreiing
		3	-	Aktiv speilakse bit nr. 0 til 2 og 6 til 8: akse X, Y, Z og U, V, W
		4	Akse	Aktiv skalering Indeks: 1–9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		5	Rotasjons-akse	3D-ROT Indeks: 1–3 (A, B, C)
		6	-	Dreie arbeidsplan i driftsmodiene for programkjøring 0 = ikke aktiv –1 = aktiv
		7	-	Dreie arbeidsplan i manuelle driftsmodi 0 = ikke aktiv –1 = aktiv
		8	QL-parame-ternr.	Vridningsvinkel mellom spindel og dreid koordinatsystem. Projiserer vinkelen som er lagret i QL-parameteren, fra inndata-koordinatsys-temet til verktøykoordinatsystemet. Hvis IDX blir latt værende tom, blir vinkelen 0 projisert.

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
Koordinattransformasjoner				
	210	10	-	Type definisjon for aktiv dreining: 0 = ingen dreining - tilbakeleveres dersom ingen dreining er aktiv i verken driftsmodus **Manuell drift** eller i automatiske driftsmodi. 1 = aksial 2 = romvinkel
		11	-	Koordinatsystem for manuelle bevegelser: 0 = maskinens koordinatsystem **M-CS** 1 = arbeidsplanets koordinatsystem **WPL-CS** 2 = verktøyets koordinatsystem **T-CS** 4 = emnets koordinatsystem **W-CS**
		12	akse	Korrigering i arbeidsplanets koordinatsystem **WPL-CS** (FUNCTION TURNDATA CORR WPL hhv. FUNCTION CORRDATA WPL) Indeks: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
Aktivt koordinatsystem				
	211	–	-	1 = inndatasystem (standard) 2 = REF-system 3 = verktøyskiftsystem
Spesialtransformasjoner i dreiemodus				
	215	1	-	Vinkel for presesjonen til inndatasystemet i XY-planet i dreiemodus. Når transformasjonen skal stilles tilbake, må verdien 0 angis for vinkelen. Denne transformasjonen blir brukt innenfor rammen av syklus 800 (parameter Q497).
		3	1-3	Lese ut romvinkelen som er skrevet med NR2. Indeks: 1–3 (rotA, rotB, rotC)
Aktiv nullpunktforskyvning				
	220	2	Akse	Aktuell nullpunktforskyvning i [mm] Indeks: 1–9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		3	Akse	Les differanse mellom referanse- og nullpunkt. Indeks: 1–9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		4	Akse	Les. Indeks: 1–9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,...)
Arbeidsområde				
	230	2	Akse	Negativ programvare-endebryter Indeks: 1–9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		3	Akse	Positiv programvare-endebryter Indeks: 1–9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
		5	-	Programvare-endebryter på eller av: 0 = på, 1 = av For Modulo-akser må øvre og nedre grense eller ingen grense være angitt.
Lese nominell posisjon i REF-systemet				
	240	1	Akse	Aktuell nominell posisjon i REF-system
Lese nominell posisjon i REF-systemet inkludert forskyvninger (håndratt osv.)				
	241	1	Akse	Aktuell nominell posisjon i REF-system
Lese aktuell posisjon i det aktive koordinatsystemet				
	270	1	Akse	Gjeldende nom. posisjon i inndatasyste-met Funksjonen leverer de ukorrigerte posisjo-nene for hovedaksene X, Y og Z hvis den kalles opp med aktiv verktøyradius-korrektur. Hvis funksjonen blir kalt opp med aktiv verktøyradiuskorrektur for en rundakse, vises det en feilmelding. Indeks: 1–9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
Lese aktuell posisjon i det aktive koordinatsystemet inkludert forskyvninger (håndratt osv.)				
	271	1	Akse	Aktuell nominell posisjon i inndatasyste-met
Lese informasjon for M128				
	280	1	-	M128 aktiv: –1 = ja, 0 = nei
		3	-	Status til TCPM etter Q-nr.: Q-nr. + 0: TCPM aktiv, 0 = nei, 1 = ja Q-nr. + 1: AXIS, 0 = POS, 1 = SPAT Q-nr. + 2: PATHCTRL, 0 = AXIS, 1 = VECTOR Q-nr. + 3: mating, 0 = F TCP, 1 = F CONT
Maskinkinematikk				
	290	5	-	0: temperaturkompensasjon ikke aktiv 1: temperaturkompensasjon aktiv
		7	-	KinematicsComp: 0: kompensasjoner ved hjelp av Kinema-ticsComp ikke aktiv 1: kompensasjoner ved hjelp av Kinema-ticsComp aktiv
		10	-	Indeks for maskinkinematikken som er programmert i FUNCTION MODE MILL hhv. FUNCTION MODE TURN, fra Chann-els/ChannelSettings/CfgKinList/kinCom-positeModels –1 = ikke programmert

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
Lese dataene til maskinkinematikken				
	295	1	QS-parame-ternr.	Lese aksenavnene i den aktive roterings-aksekinematikken. Aksenavnene blir skrevet etter QS(IDX), QS(IDX+1) og QS(IDX+2). 0 = operasjon vellykket
		2	0	Er funksjonen FACING HEAD POS aktiv? 1 = ja, 0 = nei
		4	Rundakse	Lese om den angitte rundaksen er delak-tig i den kinematiske beregningen. 1 = ja, 0 = nei (En rundakse kan utelukkes fra den kinematiske beregningen ved hjelp av M138.) Indeks: 4, 5, 6 (A, B, C)
		5	Proberetning	Les om den angitte sideaksen brukes i kinematikken. -1 = akse ikke i kinematikk 0 = akse inngår ikke i den kinematiske beregningen:
		6	Akse	Vinkelhode: Forskyvningsvektor i det grunnleggende koordinatsystemet B-CS via vinkelhode Indeks: 1, 2, 3 (X, Y, Z)
		7	Akse	Vinkelhode: Retningsvektor i det grunnleg-gende koordinatsystemet B-CS Indeks: 1, 2, 3 (X, Y, Z)
		10	Akse	Beregn programmerbare akser. Beregn den tilhørende akse-ID-en (indeks fra CfgAxis/axisList) for den angitte indeksen for aksen. Indeks: 1–9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		11	Akse-ID	Beregn programmerbare akser. Beregn indeksen for aksen (X = 1, Y = 2, ...) for den angitte akse-ID-en. Indeks: akse-ID (indeks fra CfgAxis/ axisList)

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
Modifisere geometrisk atferd				
	310	20	Akse	Diameterprogrammering: –1 = på, 0 = av
Modifisering av geometrisk atferd				
	310	126	-	M126: –1 = på, 0 = av
Aktuell systemtid				
	320	1	0	Systemtid i sekunder som er gått siden 01.01.1970, kl. 00:00:00 (sanntid).
			1	Systemtid i sekunder som er gått siden 01.01.1970, kl. 00:00:00 (forhåndsberegning).
		3	-	Lese bearbeidingstiden til det aktuelle NC-programmet.
Formatering for systemtid				
	321	0	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (sanntid) Format: DD.MM.ÅÅÅÅ tt:mm:ss
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (forhåndsberegning) Format: DD.MM.ÅÅÅÅ tt:mm:ss
		1	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (sanntid) Format: D.MM.ÅÅÅÅ t:mm:ss
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (forhåndsberegning) Format: D.MM.ÅÅÅÅ t:mm:ss
		2	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (sanntid) Format: D.MM.ÅÅÅÅ t:mm
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (forhåndsberegning) Format: D.MM.ÅÅÅÅ t:mm
		3	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (sanntid) Format: D.MM.ÅÅ t:mm
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (forhåndsberegning) Format: D.MM.ÅÅ t:mm

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
		4	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (sanntid) Format: ÅÅÅÅ-MM-DD tt:mm:ss
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (forhåndsberegning) Format: ÅÅÅÅ-MM-DD tt:mm:ss
		5	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (sanntid) Format: ÅÅÅÅ-MM-DD tt:mm
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (forhåndsberegning) Format: ÅÅÅÅ-MM-DD tt:mm
		6	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (sanntid) Format: ÅÅÅÅ-MM-DD t:mm
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (forhåndsberegning) Format: ÅÅÅÅ-MM-DD t:mm
		7	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (sanntid) Format: ÅÅ-MM-DD t:mm
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (forhåndsberegning) Format: ÅÅ-MM-DD t:mm
		8	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (sanntid) Format: DD.MM.ÅÅÅÅ
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (forhåndsberegning) Format: DD.MM.ÅÅÅÅ
		9	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (sanntid) Format: D.MM.ÅÅÅÅ
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (forhåndsberegning) Format: D.MM.ÅÅÅÅ

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
		10	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (sanntid) Format: D.MM.ÅÅ
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (forhåndsberegning) Format: D.MM.ÅÅ
		11	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (sanntid) Format: ÅÅÅÅ-MM-DD
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (forhåndsberegning) Format: ÅÅÅÅ-MM-DD
		12	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (sanntid) Format: ÅÅ-MM-DD
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (forhåndsberegning) Format: ÅÅ-MM-DD
		13	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (sanntid) Format: tt:mm:ss
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (forhåndsberegning) Format: tt:mm:ss
		14	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (sanntid) Format: t:mm:ss
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (forhåndsberegning) Format: t:mm:ss
		15	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (sanntid) Format: t:mm
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (forhåndsberegning) Format: t:mm

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
		16	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (sanntid) Format: DD.MM.ÅÅÅÅ tt:mm
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som er gått siden 1.1.1970, kl. 0:00 (forhåndsberegning) Format: DD.MM.ÅÅÅÅ tt:mm
		20	0	Aktuell kalenderuke ifølge ISO 8601 (sanntid)
			1	Aktuell kalenderuke ifølge ISO 8601 (forhåndsberegning)
Globale programinnstillinger GPS: aktiveringstilstand global				
	330	0	-	0 = ingen GPS-innstilling aktiv 1 = ønsket GPS-innstilling aktiv
Globale programinnstillinger GPS: aktiveringstilstand enkeltvis				
	331	0	-	0 = ingen GPS-innstilling aktiv 1 = ønsket GPS-innstilling aktiv
		1	-	GPS: grunnrotering 0 = av, 1 = på
		3	Akse	GPS: speiling 0 = av, 1 = på Indeks: 1–6 (X, Y, Z, A, B, C)
		4	-	GPS: forskyvning i modifisert emnesys-tem 0 = av, 1 = på
		5	-	GPS: dreiing i inndatasystem 0 = av, 1 = på
		6	-	GPS: matefaktor 0 = av, 1 = på
		8	-	GPS: håndrattoverlagring 0 = av, 1 = på
		10	-	GPS: virtuell verktøyakse VT 0 = av, 1 = på
		15	-	GPS: valg av koordinatsystemet for håndratt 0 = maskinkoordinatsystem M-CS 1 = emnekoordinatsystem W-CS 2 = modifisert emnekoordinatsystem mW-CS 3 = koordinatsystem for arbeidsplan WPL-CS
		16	-	GPS: forskyvning i emnesystemet 0 = av, 1 = på
		17	-	GPS: akseforskyvning 0 = av, 1 = på

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
Globale programinnstillinger GPS				
	332	1	-	GPS: vinkel for grunnrotering
		3	Akse	GPS: speiling 0 = ikke speilvendt, 1 = speilvendt Indeks: 1–6 (X, Y, Z, A, B, C)
		4	Akse	GPS: forskyvning i modifisert emnekoor-dinatsystem mW-CS Indeks: 1–6 (X, Y, Z, A, B, C)
		5	-	GPS: vinkel for rotering i inndata-koordi-natsystemet I-CS
		6	-	GPS: matefaktor
		8	Akse	GPS: håndrattoverlagring Maksimum av verdien Indeks: 1–10 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, VT)
		9	Akse	GPS: verdi for håndrattoverlagring Indeks: 1–10 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, VT)
		16	Akse	GPS: forskyvning i emnekoordinatsystem W-CS Indeks: 1–3 (X, Y, Z)
		17	Akse	GPS: akseforskyvning Indeks: 4–6 (A, B, C)
Koblende touch-probe TS				
	350	50	1	Touch-probe-type: 0: TS120, 1: TS220, 2: TS440, 3: TS630, 4: TS632, 5: TS640, 6: TS444, 7: TS740
			2	Linje i touch-probe-tabellen
		51	-	Effektiv lengde
		52	1	Effektiv radius for probekulen
			2	Avrundingsradius
		53	1	Senterforskyvning (hovedakse)
			2	Senterforskyvning (hjelpeakse)
		54	-	Vinkel på spindelorientering i grader (senterforskyvning)
		55	1	Hurtiggang
			2	Mating ved måling
			3	Mating for forposisjonering: FMAX_PROBE eller FMAX_MACHINE
		56	1	Maks. måleområde
			2	Sikkerhetsavstand
		57	1	Spindelorientering mulig 0 = nei, 1 = ja
			2	Vinkel på spindelorientering i grader

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
Bord-touch-probe til verktøymåling TT				
	350	70	1	TT: type touch-probe
			2	TT: linje i touch-probe-tabellen
		71	1/2/3	TT: sentrum for touch-probe (REF-system)
		72	-	TT: touch-probe-radius
		75	1	TT: hurtiggang
			2	TT: mating ved måling ved stående spindel
			3	TT: mating ved måling ved roterende spindel
		76	1	TT: maks. måleområde
			2	TT: sikkerhetsavstand for lengdemåling
			3	TT: sikkerhetsavstand for radiusmåling
			4	TT: avstand mellom fresens underkant og overkanten av nålen
		77	-	TT: spindelturtall
		78	-	TT: proberetning
		79	-	TT: Aktiver trådløs overføring
			-	TT: stopp ved utslag på touch-proben

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID …	Systemdata-nummer NR …	Indeks IDX …	Beskrivelse
Nullpunkt fra touch-probe-syklus (proberesultater)				
	360	1	Koordinater	Siste nullpunkt for en manuell touch-probe-syklus hhv. siste probepunkt fra syklus 0 (inndata-koordinatsystem). Korrigeringer: lengde, radius og senterfor-skyvning
		2	Akse	Siste nullpunkt for en manuell touch-probe-syklus hhv. siste probepunkt fra syklus 0 (maskinkoordinatsystem, bare akser fra den aktive 3D-kinematikken er tillatt som indeks). Korrigering: bare senterforskyvning
		3	Koordinater	Måleresultat i inndatasystemet til touch-probe-syklusene 0 og 1. Måleresultatet blir lest ut som koordinater. Korrigering: bare senterforskyvning.
		4	Koordinater	Siste nullpunkt for en manuell touch-probe-syklus hhv. siste probepunkt fra syklus 0 (emnekoordinatsystem). Måle-resultatet blir lest ut som koordinater. Korrigering: bare senterforskyvning
		5	Akse	Akseverdier, ikke korrigert
		6	Koordi-nat/akse	Lese ut måleresultatene som koordina-ter/akseverdier i inndatasystemet for probeprosesser. Korrigering: bare lengde
		10	-	Spindelorientering
		11	-	Feilstatus for probeprosessen: 0: Probeprosess vellykket –1: Probepunkt ikke nådd –2: Proben har allerede utslag ved begyn-nelsen av probeprosessen

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
Lese hhv. skrive verdier fra aktiv nullpunkttabell				
	500	Row number	Kolonne	Lese verdier
Lese hhv. skrive verdier fra forhåndsinnstillingstabell (basistransformasjon)				
	507	Row number	1-6	Lese verdier
Lese hhv. skrive akseforskyvninger fra forhåndsinnstillingstabell				
	508	Row number	1-9	Lese verdier
Data for palettbearbeidingen				
	510	1	-	Aktiv linje
		2	-	Gjeldende palettnummer. Verdien i kolonnen NAME til den siste oppføringen av typen PAL. Hvis kolonnen er tom eller ikke inneholder noen tallverdi, blir verdien -1 gitt tilbake.
		3	-	Aktuell linje i palettabellen.
		4	-	Siste linje i NC-programmet i den aktuelle paletten.
		5	Akse	Verktøyorientert bearbeiding: Sikker høyde programmert: 0 = nei, 1 = ja Indeks: 1–9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		6	Akse	Verktøyorientert bearbeiding: Sikker høyde Verdien er ugyldig hvis ID510 NR5 med tilsvarende IDX leverer verdien 0. Indeks: 1–9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		10	-	Linjenummer i plasstabell som det søkes frem til ved oppstart midt i programmet.
		20	-	Type palettbearbeiding? 0 = emneorientert 1 = verktøyorientert
		21	-	Automatisk fortsettelse etter NC-feil: 0 = sperret 1 = aktiv 10 = avbryte fortsettelse 11 = fortsette med den linjen i palettabellen som skulle bli utført som neste hvis NC-feilen ikke hadde oppstått 12 = fortsette med den linjen i palettabellen der NC-feilen har oppstått 13 = fortsette med neste palett

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
Lese data fra punkttabell				
	520	Row number	10	Les verdi fra aktiv punkttabell.
			11	Les verdi fra aktiv punkttabell.
			1–3 X/Y/Z	Les verdi fra aktiv punkttabell.
Lese hhv. skrive aktiv forhåndsinnstilling				
	530	1	-	Nummeret på det aktive nullpunktet i den aktive nullpunkttabellen.
Aktivt palettnullpunkt				
	540	1	-	Nummeret på det aktive palettnullpunk-tet. Leverer tilbake nummeret til det aktive nullpunktet. Hvis ikke et palettnullpunkt er aktivt, leverer funksjonen verdien –1 tilba-ke.
		2	-	Nummeret på det aktive palettnullpunk-tet. Som NR1.
Verdier for basistransformasjon for palettnullpunktet				
	547	Row number	Akse	Lese verdier for basistransformasjonen fra palett-forhåndsinnstillingstabellen.. Indeks: 1–6 (X, Y, Z, A, B, C)
Akseforskyvning fra palett-nullpunkttabell				
	548	Row number	Forskyvning	Lese verdier for akseforskyvningen fra palett-nullpunkttabellen.. Indeks: 1–9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,...)
OEM-forskyvning				
	558	Row number	Forskyvning	Les. Indeks: 1–9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,...)
Lese og skrive maskintilstand				
	590	2	1-30	Fritt tilgjengelig, blir ikke slettet ved valg av program.
		3	1-30	Fritt tilgjengelig, blir ikke slettet ved strømbrudd (persistent lagring).
Lese hhv. skrive Look-Ahead-parameter for en enkelt akse (maskinplan)				
	610	1	-	Minimal mating (**MP_minPathFeed**) i mm/min.
		2	-	Minimal mating ved hjørner (**MP_minCor-nerFeed**) i mm/min
		3	-	Mategrense for høy hastighet (**MP_maxG1Feed**) i mm/min
		4	-	Maks. rykk ved lav hastighet (**MP_max-PathJerk**) i m/s^3
		5	-	Maks. rykk ved høy hastighet (**MP_max-PathJerkHi**) i m/s^3

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
		6	-	Toleranse ved lav hastighet (**MP_pathTolerance**) i mm
		7	-	Toleranse ved høy hastighet (**MP_pathToleranceHi**) i mm
		8	-	Maks. bortledning av rykk (**MP_maxPathYank**) i m/s^4
		9	-	Toleransefaktor i kurver (**MP_curveTolFactor**)
		10	-	Andel av maks. tillatt rykk ved krumningsendring (**MP_curveJerkFactor**)
		11	-	Maks. rykk ved probebevegelser (**MP_pathMeasJerk**)
		12	-	Vinkeltoleranse ved bearbeidingsmating (**MP_angleTolerance**)
		13	-	Vinkeltoleranse ved hurtiggang (**MP_angleTolerance**)
		14	-	Maks. hjørnevinkel for polygon (**MP_maxPolyAngle**)
		18	-	Radialakselerering ved bearbeidingsmating (**MP_maxTransAcc**)
		19	-	Radialakselerering ved hurtiggang (**MP_maxTransAccHi**)
		20	Indeks for fysisk akse	Maks. mating (**MP_maxFeed**) i mm/min
		21	Indeks for fysisk akse	Maks. akselerering (**MP_maxAcceleration**) i m/s^2
		22	Indeks for fysisk akse	Maks. overgangsrykk for aksen ved hurtiggang (**MP_axTransJerkHi**) i m/s^2
		23	Indeks for fysisk akse	Maks. overgangsrykk for aksen ved bearbeidingsmating (**MP_axTransJerk**) i m/s^3
		24	Indeks for fysisk akse	Forhåndsstyring for akselerering (**MP_compAcc**)
		25	Indeks for fysisk akse	Aksespesifikt rykk ved lav hastighet (**MP_axPathJerk**) i m/s^3
		26	Indeks for fysisk akse	Aksespesifikt rykk ved høy hastighet (**MP_axPathJerkHi**) i m/s^3
		27	Indeks for fysisk akse	Nøyaktigere toleransebetraktning i hjørner (**MP_reduceCornerFeed**) 0 = slått av, 1 = slått på
		28	Indeks for fysisk akse	DCM: Maksimal toleranse for lineærakser i mm (**MP_maxLinearTolerance**)
		29	Indeks for fysisk akse	DCM: Maksimal vinkeltoleranse i [°] (**MP_maxAngleTolerance**)

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
		30	Indeks for fysisk akse	Toleranseovervåkning for kjedet gjenge (**MP_threadTolerance**)
		31	Indeks for fysisk akse	Formen (**MP_shape**) til **axisCutterLoc**-filteret 0: Off 1: Average 2: Triangle 3: HSC 4: Advanced HSC
		32	Indeks for fysisk akse	Frekvensen (**MP_frequency**) til **axisCutterLoc**-filteret i Hz
		33	Indeks for fysisk akse	Formen (**MP_shape**) til **axisPosition**-filteret 0: Off 1: Average 2: Triangle 3: HSC 4: Advanced HSC
		34	Indeks for fysisk akse	Frekvensen (**MP_frequency**) til **axisPosition**-filteret i Hz
		35	Indeks for fysisk akse	Organisering av filtre for driftsmodusen **Manuell drift** (**MP_manualFilterOrder**)
		36	Indeks for fysisk akse	HSC-modus (**MP_hscMode**) for **axisCutterLoc**-filteret
		37	Indeks for fysisk akse	HSC-modus (**MP_hscMode**) for **axisPosition**-filteret
		38	Indeks for fysisk akse	Aksespesifikt rykk for probebevegelser (**MP_axMeasJerk**)
		39	Indeks for fysisk akse	Vektlegging av filterfeilen for beregning av filteravviket (**MP_axFilterErrWeight**)
		40	Indeks for fysisk akse	Maksimal filterlengde posisjonsfilter (**MP_maxHscOrder**)
		41	Indeks for fysisk akse	Maksimal filterlengde CLP-filter (**MP_maxHscOrder**)
		42	-	Maks. mating for aksen ved bearbeidingsmating (**MP_maxWorkFeed**)
		43	-	Maksimal baneakselerering ved bearbeidingsmating (**MP_maxPathAcc**)
		44	-	Maksimal baneakselerering ved hurtiggang (**MP_maxPathAccHi**)
		45	-	Form Smoothing-Filter (**CfgSmoothingFilter/shape**) 0 = Off 1 = Average 2 = Triangle

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
		46	-	Ordning Smoothing-Filter (kun ujevne verdier) (**CfgSmoothingFilter/order**)
		47	-	Type akselerasjonsprofil (**CfgLaPath/profileType**) 0 = Bellshaped 1 = Trapezoidal 2 = Advanced Trapezoidal
		48	-	Type akselerasjonsprofil, ilgang (**CfgLaPath/profileType**) 0 = Bellshaped 1 = Trapezoidal 2 = Advanced Trapezoidal
		51	Indeks for fysisk akse	Kompensering for konturfeilen i rykkefa-sen (**MP_lpcJerkFact**)
		52	Indeks for fysisk akse	kv-faktor for posisjonsregulatoren i 1/s (**MP_kvFactor**)

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
Måle den maksimale toppbelastningen for en akse				
	621	0	Indeks for fysisk akse	Avslutt målingen av den dynamiske belastningen og lagre resultatet i den angitte Q-parameteren.
Lese SIK-innhold				
	630	0	Alternativnr.	Det kan fastslås eksplisitt om SIK-alternativet som er angitt under **IDX**, er valgt eller ikke. 1 = alternativet er aktivert 0 = alternativet er ikke aktivert
		1	-	Det kan fastslås om Feature Content Level (for oppgraderingsfunksjoner) er valgt og hvilket Feature Content Level som er valgt. –1 = ingen FCL valgt <Nr.> = valgt FCL
		2	-	Lese serienummeret til SIK -1 = ingen gyldig SIK i systemet
		10	-	Beregne styringstype: 0 = iTNC 530 1 = NCK-basert styring (TNC 640, TNC 620, TNC 320, TNC 128, PNC 610, ...)
Generelle data for slipeskiven				
	780	2	-	Bredde
		3	-	Overhang
		4	-	Vinkel alfa (valgfri)
		5	-	Vinkel gamma (valgfri)
		6	-	Dybde (valgfri)
		7	-	Avrundingsradius på kanten «Further» (valgfri)
		8	-	Avrundingsradius på kanten «Nearer» (valgfri)
		9	-	Avrundingsradius på kanten «Nearest» (valgfri)
		10	-	Aktiv kant:
		11	-	
		12	-	Utvendig eller innvendig skive?
		13	-	Korrigeringsvinkel for B-aksen (sammenlignet med grunnvinkelen til plassen)
		14	-	Typen skrå skive
		15	-	Slipeskivens totale lengde
		16	-	Lengde til innerkant på slipeskiven
		17	-	Minste skivediameter (slitasjegrense)

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
		18	-	Minste skivebredde (slitasjegrense)
		19	-	Verktøynummer
		20	-	Skjærehastighet
		21	-	Maksimum tillatt skjærehastighet
		27	-	Skive av basistype slept bak
		28	-	Bakslepsvinkel på utsiden
		29	-	Bakslepsvinkel på innsiden
		30	-	Registreringsstatus
		31	-	Radiuskorrigering
		32	-	Totallengdekorrektur
		33	-	Overhengkorrektur
		34	-	Korreksjon av lengden frem til den innerste kanten.
		35	-	Radius til skaftet på slipeskiven
		36	-	Første avretting gjennomført?
		37	-	Avrettingsplass for første avretting
		38	-	Avrettingsverktøy for første avretting
		39	-	Måle slipeskive?
		51	-	Avrettingsverktøy avretting på diameteren
		52	-	Avrettingsverktøy for avretting på ytterkanten
		53	-	Avrettingsverktøy for avretting på innerkanten
		54	-	Kalle opp avretting av diameter iht. antall
		55	-	Kalle opp avretting av ytterkanten iht. antall
		56	-	Kalle opp avretting av innerkanten iht. antall
		57	-	Avrettingsteller diameter
		58	-	Avrettingsteller ytterkant
		59	-	Avrettingsteller innerkant
		101	-	Radius for slipeskiven

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
Detaljert geometri (kontur) for slipeskiven				
	783	1	1	Fasebredde for skivesiden utvendig
			2	Fasebredde for skivesiden innvendig
		2	1	Fasevinkel for skivesiden utvendig
			2	Fasevinkel for skivesiden innvendig
		3	1	Hjørneradius for skivesiden utvendig
			2	Hjørneradius for skivesiden innvendig
		4	1	Sidelengde for skivesiden utvendig
			2	Sidelengde for skivesiden innvendig
		5	1	Lengden til undersnittet på skivesiden utvendig
			2	Lengden til undersnittet på skivesiden innvendig
		6	1	Vinkelen til undersnittet på skivesiden utvendig
			2	Vinkelen til undersnittet på skivesiden innvendig
		7	1	Lengden til utsparingen på skivesiden utvendig
			2	Lengden til utsparingen på skivesiden innvendig
		8	1	Utkjøringsradius for skivesiden utvendig
			2	Utkjøringsradius for skivesiden innvendig
		9	1	Total dybde utvendig
			2	Total dybde innvendig

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
Lese informasjon om den funksjonelle sikkerheten FS				
	820	1	-	Begrensning på grunn av FS: 0 = ingen funksjonell sikkerhet FS, 1 = beskyttelsesdør åpen SOM1, 2 = beskyttelsesdør åpen SOM2, 3 = beskyttelsesdør åpen SOM3, 4 = beskyttelsesdør åpen SOM4, 5 = alle beskyttelsesdører lukket
Skrive data for overvåkning av ubalanse				
	850	10	-	Aktivere og deaktivere overvåkning av ubalanse 0 = overvåkning av ubalanse ikke aktiv 1 = overvåkning av ubalanse aktiv
Teller				
	920	1	-	Planlagte emner. I driftsmodusen **Programtest** leverer telleren generelt verdien 0.
		2	-	Allerede produserte emner. I driftsmodusen **Programtest** leverer telleren generelt verdien 0.
		12	-	Emner som fortsatt skal produseres. I driftsmodusen **Programtest** leverer telleren generelt verdien 0.
Lese og skrive data for det gjeldende verktøyet				
	950	1	-	Verktøylengde L
		2	-	Verktøyradius R
		3	-	Verktøyradius R2
		4	-	Toleranse verktøylengde DL
		5	-	Toleranse verktøyradius DR
		6	-	Toleranse verktøyradius DR2
		7	-	Verktøy sperret TL 0 = ikke sperret, 1 = sperret
		8	-	Nummer på søsterverktøy RT
		9	-	Maksimal levetid TIME1
		10	-	Maksimal levetid TIME2 ved TOOL CALL
		11	-	Aktuell levetid CUR.TIME
		12	-	PLS-status
		13	-	Skjærelengde i verktøyaksen LCUTS
		14	-	Maksimal innstikkingsvinkel ANGLE
		15	-	TT: Antall skjær CUT
		16	-	TT: Slitetoleranse lengde LTOL
		17	-	TT: Slitetoleranse radius RTOL

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID …	Systemdata-nummer NR …	Indeks IDX …	Beskrivelse
		18	-	TT: rotasjonsretning DIRECT 0 = positiv, –1 = negativ
		19	-	TT: forskyvning plan R-OFFS R = 99999,9999
		20	-	TT: Forskyvning lengde L-OFFS
		21	-	TT: Bruddtoleranse lengde LBREAK
		22	-	TT: Bruddtoleranse radius RBREAK
		28	-	Maksimalt turtall [o/min] NMAX
		32	-	Spissvinkel TANGLE
		34	-	Løfting tillatt LIFTOFF (0 = nei, 1 = ja)
		35	-	Slitasjetoleransradius R2TOL
		36	-	Verktøytype (fres = 0, slipeverktøy = 1, ... touch-probe = 21)
		37	-	Tilhørende linje i touch-probe-tabellen
		38	-	Tidsstempel for siste bruk
		39	-	ACC
		40	-	Stigning for gjengesykluser
		41	-	AFC: referanselast
		42	-	AFC: overbelastning forvarsel
		43	-	AFC: overbelastning NC-stopp
		44	-	Verktøyets standtid overdratt
		45	-	Bredden til skjæreplaten(RCUTS) i fronten
		46	-	Nyttelengde for fresen(LU)
		47	-	Halsradius for fresen (RN)

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
Lese og skrive data for det gjeldende dreieverktøyet				
	951	1	-	Verktøynummer
		2	-	Verktøylengde XL
		3	-	Verktøylengde YL
		4	-	Verktøylengde ZL
		5	-	Toleranse verktøylengde DXL
		6	-	Toleranse verktøylengde DYL
		7	-	Toleranse verktøylengde DZL
		8	-	Skjæreradius RS
		9	-	Verktøyorientering TO
		10	-	Orienteringsvinkel for spindel ORI
		11	-	Innstillingsvinkel P_ANGLE
		12	-	Spissvinkel T_ANGLE
		13	-	Forsenkningsbredde CUT_WIDTH
		14	-	Type (f.eks. grovbearbeidings-, glatte-, gjenge-, forsenkings- eller knappverktøy)
		15	-	Skjærelengde CUT_LENGTH
		16	-	Korrigering av verktøydiameteren WPL-DX-DIAM i koordinatsystemet for bearbeidingsplan WPL-CS
		17	-	Korrigering av verktøylengden WPL-DZL i koordinatsystemet for bearbeidingsplan WPL-CS
		18	-	Toleranse forsenkningsbredde
		19	-	Toleranse skjæreradius
		20	-	Dreiing rundt B-romvinkelen for krumme stikkverktøy

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
Data for aktiv avretter				
	952	1	-	Verktøynummer
		2	-	Verktøylengde XL
		3	-	Verktøylengde YL
		4	-	Verktøylengde ZL
		5	-	Toleranse verktøylengde DXL
		6	-	Toleranse verktøylengde DYL
		7	-	Toleranse verktøylengde DZL
		8	-	Skjæreradius
		9	-	Skjærposisjon
		13	-	Skjærebredde for flis eller rull
		14	-	Type (f.eks. diamant, flis, spindel, rull)
		19	-	Skjæreradiustoleranse
		20	-	Turtallet til en avretterspindel eller -rull

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
Ledig minneområde for verktøybehandling.				
	956	0-9	-	Ledig dataområde for verktøybehand-ling. Dataene blir ikke stilt tilbake ved et programavbrudd.
Verktøyinnsats og -tilordning				
	975	1	-	Verktøyinnsatstest for det aktuelle NC-programmet: Resultat –2: Ingen test mulig, funksjonen er slått av i konfigurasjonen Resultat –1: Ingen test mulig, verktøyinn-satsfil mangler Resultat 0: OK, alle verktøy tilgjengelig Resultat 1: Test ikke OK
		2	Linje	Kontroller tilgjengeligheten til verktøyene som trengs i paletten fra linje IDX i den aktuelle palettabellen. –3 = I linje IDX er det ikke definert noen palett eller funksjonen ble kalt opp utenfor palettbearbeidingen –2 / –1 / 0 / 1 se NR1
Løfte verktøyet ved NC-stopp				
	980	3	-	(Denne funksjonen er utdatert – HEIDEN-HAIN anbefaler: Ikke bruk den lenger.) ID980 NR3 = 1 er likeverdig med ID980 NR1 = –1, ID980 NR3 = 0 virker likeverdig med ID980 NR1 = 0. Andre verdier er ikke tillatt.) Frigi løfting til verdien som er definert i CfgLiftOff: 0 = sperre løfting 1 = frigi løfting
Touch-probe-sykluser og koordinattransformasjoner				
	990	1	-	Fremkjøringsmåte: 0 = standard fremgangsmåte, 1 = kjøre til probeposisjon uten korrige-ring. Effektiv radius, sikkerhetsavstand null
		2	16	Maskindriftsmodus automatisk/manuell
		4	-	0 = nål har ikke utslag 1 = nål har utslag
		6	-	Bord-touch-probe TT aktiv? 1 = ja 0 = nei
		8	-	Aktuell spindelvinkel i [°]
		10	QS-parame-ternr.	Fastslå verktøynummer fra verktøynavn. Returverdien retter seg etter de konfigu-rerte reglene for å søke etter søsterverk-tøyet.

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
				Hvis det finnes flere verktøy med samme navn, blir det første verktøyet i verktøyta-bellen levert. Hvis verktøyet som er valgt i henhold til reglene, er sperret, blir et søsterverktøy levert tilbake. –1: Finner ikke noe verktøy med det overførte navnet i verktøytabellen eller alle relevante verktøy er sperret.
		16	0	0 = overføre kontrollen over kanalspinde-len til PLS, 1 = overta kontrollen over kanalspindelen
			1	0 = overføre kontrollen over verktøyspin-delen til PLS, 1 = overta kontrollen over verktøyspinde-len
		19	-	Undertrykke probebevegelser i sykluser: 0 = bevegelse blir undertrykt (parameter CfgMachineSimul/simMode er ikke lik FullOperation eller driftsmodus **Program-test** er aktiv) 1 = bevegelse blir utført (parameter CfgMachineSimul/simMode = FullOpera-tion, kan skrives for testformål)

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
Utførelsesstatus				
	992	10	-	Mid-program-oppstart aktiv 1 = ja, 0 = nei
		11	-	Mid-program-oppstart – informasjon for blokksøk: 0 = NC-program uten mid-program-oppstart startet 1 = Iniprog-systemsyklus før blokksøk blir utført 2 = Blokksøk pågår 3 = Funksjoner blir sporet –1 = Iniprog-syklus før blokksøk ble avbrutt –2 = Avbrudd under blokksøk –3 = Avbrudd av mid-program-oppstart etter søkefasen, før eller under sporing av funksjoner –99 = implisitt Cancel
		12	-	Type avbrudd for spørring innenfor OEM_CANCEL-makroen: 0 = ikke noe avbrudd 1 = avbrudd på grunn av feil eller nødstopp 2 = eksplisitt avbrudd med intern stopp etter stopp i blokksentrum 3 = eksplisitt avbrudd med intern stopp etter stopp ved blokkgrense
		14	-	Nummer på siste FN14-feil
		16	-	Ekte utførelse aktiv? 1 = utførelse, 0 = simulering
		17	-	2D-programmeringsgrafikk aktiv? 1 = ja 0 = nei
		18	-	Føre med programmeringsgrafikk (funksjonstast **AUTOM. TEGNING**) aktiv? 1 = ja 0 = nei
		20	-	Informasjon for frese-/dreiebearbeiding: 0 = frese (etter **FUNCTION MODE MILL**) 1 = dreie (etter **FUNCTION MODE TURN**) 10 = utførelse av operasjonene for overgangen fra dreiemodus til fresemo-dus 11 = utførelse av operasjonene for overgangen fra fresemodus til dreiemo-dus
		30	-	Interpolering av flere akser tillatt? 0 = nei (f.eks. ved banestyring) 1 = ja

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
		31	-	R+/R– i MDI-modus mulig / tillatt? 0 = nei 1 = ja
		32	0	Syklusoppkalling mulig / tillatt? 0 = nei 1 = ja
			Syklusnum-mer	Enkeltsykluser er frigitt: 0 = nei 1 = ja
		40	-	Kopiere tabeller i BA **Programtest**? Verdi 1 blir angitt ved programvalg og når funksjonstasten **RESET+START** blir bekreftet. Systemsyklusen **iniprog.h** kopierer så tabellene og stiller tilbake systemdatoen. 0 = nei 1 = ja
		101	-	M101 aktiv (synlig tilstand)? 0 = nei 1 = ja
		136	-	M136 aktiv? 0 = nei 1 = ja

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
Aktiver delfil for maskinparameter				
	1020	13	QS-parame-ternr.	Er delfil for maskinparameter med bane fra QS-nummer (IDX) lastet? 1 = ja 0 = nei
Konfigurasjonsinnstillinger for sykluser				
	1030	1	-	Vise feilmelding **Spindel dreies ikke**? **(CfgGeoCycle/displaySpindleErr)** 0 = nei, 1 = ja
		2	-	Vise feilmelding **Kontroller fortegnsdyb-de**? **(CfgGeoCycle/displayDepthErr)** 0 = nei, 1 = ja
Dataoverføring mellom HEIDENHAIN-sykluser og OEM-makroer				
	1031	1	0	Komponentovervåkning: Teller for målin-gen. Syklus 238 Måle maskindata teller denne telleren automatisk opp
			1	Komponentovervåkning: Type måling –1 = ingen måling 0 = sirkelformtest 1 = fossdiagram 2 = frekvensgang 3 = innhyllingskurvespektrum
			2	Komponentovervåkning: Aksens indeks fra **CfgAxes\MP_axisList**
			3 – 9	Komponentovervåkning: Ytterligere argumenter avhengig av målingen
		100	-	Komponentovervåkning: Alternative navn på overvåkningsoppgavene, som parametrisert under **System\Monito-ring\CfgMonComponent**. Etter at målin-gen er avsluttet, blir de overvåknings-oppgavene som angis her utført etter hverandre. Under parametriseringen må du sørge for at overvåkningsoppgavene som står på listen skilles fra hverandre med kommaer.
Brukerinnstillinger til brukergrensesnittet				
	1070	1	-	Matergrense til funksjonstast FMAX, 0 = FMAX inaktiv
Bittest				
	2300	Number	Bitnummer	Funksjonen kontroller om en bit er satt til et tall. Tallet som skal kontrolleres, blir overført som NR, og den etterspurte biten som IDX, hvor IDX0 betegner biten med lavest verdi. For å kalle opp funksjonen for store tall må NR overføres som Q-

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID …	Systemdata-nummer NR …	Indeks IDX …	Beskrivelse
				parameter. 0 = bit ikke angitt 1 = bit angitt
Lese programinformasjon (systemstreng)				
	10010	1	-	Bane for det gjeldende hovedprogrammet eller palettprogrammet.
		2	-	Bane for NC-program som er synlig i blokkvisningen.
		3	-	Bane for syklus valgt med **SEL CYCLE** eller **CYCLE DEF 12 PGM CALL**, hhv. bane for den aktuelt valgte syklusen.
		10	-	Bane for program valgt med **SEL PGM „…“**.
Indisert tilgang til QS-parameter				
	10015	20	QS-parame-ternr.	Leser QS(IDX)
		30	QS-parame-ternr.	Leverer strengen som man får dersom alt i QS(IDX) skiftes ut med '_' med unntak av bokstaver og tall.
Lese kanaldata (systemstreng)				
	10025	1	-	Navnet til bearbeidingskanalen (Key)
Lese data for SQL-tabeller (systemstreng)				
	10040	1	-	Symbolsk navn på forhåndsinnstillingsta-bellen.
		2	-	Symbolsk navn på nullpunkttabellen.
		3	-	Symbolsk navn på palett-nullpunkttabel-len.
		10	-	Symbolsk navn på verktøytabellen.
		11	-	Symbolsk navn på plasstabell.
		12	-	Symbolsk navn på dreieverktøytabellen.

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
Verdier programmert under verktøyoppkalling (systemstreng)				
	10060	1	-	Verktøynavn
Lese maskinkinematikk (systemstreng)				
	10290	10	-	Symbolsk navn på maskinkinematikken som er programmert med **FUNCTION-MODE MILL** hhv. **FUNCTION MODE TURN** fra Channels/ChannelSettings/CfgKin-List/kinCompositeModels.
Kjøreområdeveksling (systemstreng)				
	10300	1	-	Nøkkelnavn til det sist aktiverte kjøreom-rådet
Lese gjeldende systemtid (systemstreng)				
	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 og 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 Med **DAT** i **SYSSTR(...)** kan det alternativ angis en systemtid i sekunder som skal brukes til formateringen.
Lese dataene for touch-probene (TS, TT) (systemstreng)				
	10350	50	-	Type touch-probe TS fra kolonnen TYPE i touch-probe-tabellen (**tchprobe.tp**).
		70	-	Type bord-touch-probe TT fra CfgTT/type.
		73	-	Nøkkelnavn for den aktive bord-touch-proben TT fra **CfgProbes/activeTT**
Lese og skrive dataene for touch-probene (TS, TT) (systemstreng)				
	10350	74	-	Serienummer for den aktive bord-touch-proben TT fra **CfgProbes/activeTT**
Lese data for palettbearbeiding (systemstreng)				
	10510	1	-	Navnet på paletten
		2	-	Bane for palettabellen som er valgt
Lese versjonsidentifikator for NC-programvare (systemstreng)				
	10630	10	-	Strengen tilsvarer formatet til den viste versjonsidentifikatoren, altså f.eks. **340590 09** eller **817601 05 SP1**.
Generelle data for slipeskiven				

Gruppe-navn	Gruppenum-mer-ID ...	Systemdata-nummer NR ...	Indeks IDX ...	Beskrivelse
	10780	1	-	Navn på slipeskive
Informasjon for ubalansesyklus (systemstreng)				
	10855	1	-	Bane for kalibreringstabellen for ubalanse, som hører til den aktive kinematikken
Lese data for gjeldende verktøy (systemstreng)				
	10950	1	-	Navnet på det gjeldende verktøyet
		2	-	Oppføring i DOC-kolonnen for det aktive verktøyet
		3	-	AFC-reguleringsinnstilling
		4	-	Verktøybærerkinematikk
		5	-	Oppføring fra kolonnen DR2TABLE – filnavn for korrekturverditabellen for 3D-ToolComp
Lesing av data fra FUNCTION MODE SET (systemstreng)				
	11031	10	-	Leverer valget av makro FUNCTION MODE SET <OEM-Mode> som streng.

40.5 Tastehetter for tastaturenheter og maskinoperatørpaneler

Tastehettene med ID 12869xx-xx og 1344337-xx er egnet for følgende tastaturenheter og maskinoperatørpaneler:

- TE 361 (FS)

Tastehettene med ID 679843-xx er egnet for følgende tastaturenheter og maskinoperatørpaneler:

- 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 berøringsmerking

ID 1286909	-44	-45	-46	-47	-48	-49	-50	-51	-52

ID 1286909	-53	-54	-55	-56	-57	-58	-59	-60
ID 679843	–	–	–	-F4	–	–	-F6	–

ID 1286911	-01	-02	-03	-04	-05

ID 1286914	-01	-03

ID 1286915	-01	-02	-03

ID 1286917	-01

Område betjeningshjelp

ID 1286909	-61	-62	-63	-64	-65	-66
ID 679843	–	-36	–	–	–	–

Område driftsmodi

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 verdiinntastinger

	X	Y	Z	IV	V	P	I	A	C
	Oransje	Oransje	Oransje	Oransje	Oransje	Oransje	Oransje	Oransje	Oransje
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 berøringsmerking

	.	−/+	X	Q	CE	DEL	NO ENT	END	
ID 1286909	-0K	-0L	-0M	-2N	-0P	-2P	-0R	-0S	-3N

				ESC	INS			X	DEL
ID 1286909	-3P	-3R	-3S	-4S	-4T	-0N	-3T	-3U	-3V
ID 679843	–	–	–	–	–	-E2	–	–	–

	>>	W	B	U
		Oransje	Oransje	Oransje
ID 1286909	-3W	–	–	–
ID 679843	–	-55	-C9	-D4

		ENT
ID 1286914	-02	-04

Område navigasjon

		HOME	PG UP		GOTO		END	PG DN
ID 1286909	-0T	-0U	-0V	-0W	–	-0Y	-0Z	-1A
ID 1344337*)	–	–	–	–	-04*)	–	–	–

*) Med berøringsmerking

ID 1286909	-1B	-1C
ID 679843	-42	-41

Område maskinfunksjoner

	IV+	Z+	Y+	V+	VI+	X+			Y–
ID 1286909	-1D	-1E	-1F	-1G	-1H	-1K	-1L	-1M	-1N
ID 679843	-09	-07	-05	-11	-13	-03	-16	-17	-06

	IV–	VI–			FN 1				
ID 1286909	-1P	-1R	-1S	-1T	-1U	-1V	-1W	-1X	-1Y
ID 679843	-10	-14	-23	-22	-24	-29	-02	-21	-20

	FN 2			FN 3			Rød	Grønn	X–
ID 1286909	-1Z	-2A	-2B	-2C	-2D	-2E	-2H	-2K	-2R
ID 679843	-25	-28	-01	-26	-27	-30	-57	-56	-04

		Z–	V–	+	–				
ID 1286909	–	-2T	-2U	-2Z	-3A	-3E	-3F	-3G	-3H
ID 1344337*)	-05*)	–	–	–	–	–	–	–	–
ID 679843	-15	-08	-12	-59	-60	-40	-73	-76	-74

*) Med berøringsmerking

						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

	Grønn	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
									Grønn
ID 679843	-E4	-E6	-E7	-E8	-48	-49	-50	-65	-71
	Grønn	Grønn	Rød	Rød					
ID 679843	-D8	-90	-89	-D7	-72	-F3	-97	-98	-E5

Andre tastehetter

			Oransje	Grønn	Rød				
ID 1286909	-01	-02	-05	-03	-04	–	–	–	–
ID 679843	-33	-34	-35	–	–	-38	-39	-A7	-A8
ID 679843	-D5	F5							

Ta kontakt med HEIDENHAIN dersom du trenger tastehetter med ytterligere symboler.

41 NC-feilmeldinger

Gjelder for:
81762x-16, 34059x-16, 81760x-16, 68894x-16, 54843x-16

Versjon:
02/2022
Copyright © 2022 DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH. Med enerett.

Liste over alle NC-feilmeldinger

Feilnummer	Beskrivelse
120-0006	**Error message** Konfigurering funksjonstast uleselig **Cause of error** Den angitte funksjonstasten finnes ikke i konfigurasjonsdataene **Error correction** Kontroller konfigurasjonsdataene
120-0007	**Error message** Konfigurering layer uleselig **Cause of error** Det er ikke mulig å lese den konfigurerte funksjonstastrekken (Layer) **Error correction** Kontroller konfigurasjonsdataene
120-0008	**Error message** Syklus eller spørring %1 ikke kjent **Cause of error** Den angitte syklusen eller syklusdialogen ble ikke funnet i konfigurasjonsdataene **Error correction** Kontroller konfigurasjonsdataene
120-000A	**Error message** Kan ikke opprette meny **Cause of error** Programvareproblem i brukergrensesnittet **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
120-000B	**Error message** Q-parameter %1: Kan ikke lese eller skrive verdi **Cause of error** Programvareproblem i brukergrensesnittet **Error correction** Meld fra til kundeservice
120-000C	**Error message** Funksjonstastgruppe uten første element **Cause of error** Det er angitt en funksjonstastrekke i konfigurasjonsdataene, men ingen funksjonstast er merket av som den første **Error correction** Endre på konfigurasjonsdataene
120-000D	**Error message** Funksjonstasttype støttes ikke **Cause of error** Det ble brukt en funksjonstasttype som ikke er tillatt, inne i en syklusdialog. **Error correction** Endre på konfigurasjonsdataene
120-000E	**Error message** Ugyldig ressurs-ID **Cause of error** Programvareproblem i brukergrensesnittet **Error correction** Meld fra til kundeservice
120-000F	**Error message** Ugyldige konfig.data for syklus **Cause of error** Det er definert for mange funksjonstaster i en syklusdialog **Error correction** Endre på konfigurasjonsdataene
120-0013	**Error message** Feil i brukergrensesnitt **Cause of error** Programvareproblem i brukergrensesnittet **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
120-0016	**Error message** **Cause of error** Intern programvarefeil front end/dialoger **Error correction** Meld fra til kundeservice
120-001E	**Error message** Kan ikke opprette nettverkforbindelse: %1 %2 %3 **Cause of error** Kan ikke opprette forbindelse til en nettverksstasjon som er definert i nettverksadministrasjonen. **Error correction** - Åpne nettverksadministrasjonen (funksjonstast NETTVERK) via programbehandleren - Trykk på MOD-tasten, og angi nettverksnøkkeltallet NET123. - Tast inn alle nødvendige data for nettverksforbindelsen (funksjonstast DEFINER NETTVERKS- FORBIND.). - Kontroller at inndataene for nettverksforbindelsen er riktige, og at de er skrevet riktig.
120-001F	**Error message** Fil '%1' ikke funnet **Cause of error** En nødvendig fil ble ikke funnet på det angitte stedet. **Error correction** Kontroller f.eks. hvordan banen og filnavnet er skrevet. Kopier eventuelt filen til den nødvendige katalogen.
120-002E	**Error message** Bane '%1' ikke funnet **Cause of error** En nødvendig stasjon eller katalog ble ikke funnet. **Error correction** Kontroller skrivemåten på banen.

Feilnummer	Beskrivelse
120-0041	**Error message** Ingen filer tilgj. for elektr. hjelp (*.CHM) **Cause of error** No context-sensitive help can be displayed because no files are available for the *.CHM online help. You have to download the *.CHM files from the HEIDENHAIN Homepage and save them on the control in the subfolder for your language. Note the information in the User's Manual. **Error correction** - Download the help files from the HEIDENHAIN homepage (www.heidenhain.de): > www.heidenhain.de > Documentation and information > User's documentation - Unpack the ZIP file and transfer the *.CHM files to the control
125-0067	**Error message** Feil ved lagring av skjermbildeinnholdet i filen %1 **Cause of error** Det har oppstått en feil under lagring av skjermbildeinnholdet på filen. **Error correction** Slett filer som ikke lenger trengs, for å få mer lagringsplass, eller meld fra til kundeservice for styringen.
125-0068	**Error message** Kildefil %1 ikke funnet **Cause of error** En av filene som er oppført i listen over eksempelfiler, er ikke adresserbar som kilde. **Error correction** Meld fra til kundeservice
125-0069	**Error message** Kan ikke kopiere eksempelfil %. Feilkode %2 **Cause of error** En av filene som er oppført i listen over eksempelfiler, kan ikke kopieres. **Error correction** Meld fra til kundeservice
125-006A	**Error message** Liste for kopiering av eksempelfiler finnes ikke %1 **Cause of error** Filen som inneholder en liste over eksempelfiler, finnes ikke **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
125-006C	**Error message** Feil under programvareoppdatering: %1 **Cause of error** **Error correction**
125-006D	**Error message** Oppdateringsreglene er ikke oppfylt **Cause of error** Én eller flere oppdateringsregler er ikke oppfylt. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten
125-006E	**Error message** Oppdateringsfil ugyldig eller ikke tilgjengelig **Cause of error** Oppdateringsfilen finnes ikke eller inneholder ugyldig oppdatering. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten
125-006F	**Error message** Kontrollsumfeil ved oppdatering **Cause of error** Kontrollsummene passer ikke for oppdateringsfilene. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten
125-0070	**Error message** Ugyldig signaturinnføring ved oppdatering **Cause of error** Det finnes en ugyldig signaturregistrering i oppdateringsfilen. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten
125-0071	**Error message** For lite minneplass. Oppdatering ikke mulig. **Cause of error** Det er ikke nok ledig lagringsplass på datamediet til at oppdateringen kan arkiveres der. **Error correction** Frigi lagringsplass

Feilnummer	Beskrivelse
125-0072	**Error message** Sikkerhetskopifil ikke funnet **Cause of error** Under programvareoppdateringen oppretter styringen automatisk en lagringsfil for gjenoppretting av foregående programvareversjon. Lagringsfilen finnes ikke på datamedi-et. **Error correction** Skift til katalogen der lagringsfilen er arkivert.
125-0075	**Error message** ZIP-fil inneholder ingen styringskonfigurasjon **Cause of error** En ZIP-fil som ikke inneholder noen setup-filer for styringen, ble valgt for programvareoppdatering. **Error correction** - Kontroller ZIP-filen
125-00D4	**Error message** Det finnes ingen driftstider i konfigurasjonsdataene frigitt til redigering. **Cause of error** Selv om nøkkeltallet ble lagt inn riktig, er det ikke mulig å redigere driftstidene fordi alle felt for driftstider i konfigura-sjonsdataene er sperret mot redigering. **Error correction** Frigjør de nødvendige feltene i konfigurasjonsdataene.
125-0117	**Error message** Forbindelseslisten er full **Cause of error** Maksimalt antall konfigurerbare forbindelser er nådd. **Error correction** Slett en forbindelse før du legger til en ny.
125-0149	**Error message** Kjøregrenser ble ikke overført **Cause of error** Inntastingen for én eller flere grenser for arbeidsområde kunne ikke overføres. Mulige årsaker: - Verdiområdet for modulo-aksen ble angitt til større enn 360°. - Et NC-program kjøres. **Error correction** - Tilpass inndataverdiene og overfør på nytt. - Overfør grensene for arbeidsområdet på nytt etter program-kjøringen.

Feilnummer	Beskrivelse
125-014A	**Error message** Inntasting fungerer ikke **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** Kinematikk ble ikke omkoblet **Cause of error** Valget til kinematikken ble ikke gjennomført. Mulige årsaker: – Et NC-program blir bearbeidet – Kinematikken er feilaktig **Error correction** – Koble om kinematikken på nytt eller programkjøring – Meld fra til kundeservice
125-0163	**Error message** Måleenhet ble ikke omkoblet **Cause of error** Omkoblingen av måleenheten for posisjonsvisningen kunne ikke gjennomføres. Mulig årsak: - Et NC-program blir utført **Error correction** – Koble om måleenheten på nytt etter programkjøringen
126-0072	**Error message** Feil ved utføring av selvtest **Cause of error** En ugyldig melding er mottatt under selvtest. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
126-0075	**Error message** Feil ved selvtest **Cause of error** Feil har oppstått under selvtest. **Error correction** – Kontroller at nødstoppkrets -ES.A og -ES.B fungerer som de skal – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
126-0076	**Error message** Feil ved selvtest **Cause of error** Feil har oppstått under selvtest. **Error correction** – Kontroller at nødstoppkrets -ES.A og -ES.B fungerer som de skal – Ta kontakt med kundeservice
126-007F	**Error message** Selvtesten kan ikke startes **Cause of error** Det oppstod en feil før selvtesten (nødstopptest) som hindrer oppstart av testen: – Det oppstod en feil med nødstoppen – Nødstoppknappen ble aktivert – Nødstoppkretsen er defekt – Intern temperatur for en HSCI-komponent er for høy – Intern temperatur for en HSCI-komponent er for lav – Viften til en HSCI-komponent er defekt – Strømforsyning for en komponent mangler, er for lav eller for høy – HSCI-kabling mangler eller er defekt **Error correction** – Vær oppmerksom på flere meldinger – Bruk HSCI-bussdiagnose for å finne ut hvilke komponenter som rapporter en feil. – Kontroller nødstoppkretsen – Kontroller strømforsyning til de aktuelle HSCI-komponentene – Kontroller HSCI-kablingen – Skift ut eventuell defekt HSCI-komponent – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
126-010F	**Error message** CC går bare med 500 MHz **Cause of error** I systemet befinner det seg minst én reguleringsenhet CC, som kun taktes med 500 MHz. I kombinasjon med bruken av adaptive reguleringsfunksjoner fører dette til ytelsesproblemer. **Error correction** - Kontroller CC-er, og skift dem ut ved behov - Meld fra til maskinprodusenten

Feilnummer	Beskrivelse
126-0110	**Error message** NC-programvare ikke aktivert for FS-program **Cause of error** – Styresystemet (maskinvare) ble registrert som system med funksjonell sikkerhet FS fra HEIDENHAIN. Den installerte NC-programvaren er ikke aktivert for programmer som bruker den integrerte funksjonelle sikkerheten FS fra HEIDENHAIN. - Testprogramvare eller NC-programvare som ikke er aktivert for programmer med den integrerte funksjonelle sikkerheten FS, er installert **Error correction** – Installer en NC-programvareversjon for styringen som er aktivert for programmer med integrert funksjonell sikkerhet FS fra HEIDENHAIN. – Ta kontakt med kundeservice.
126-0111	**Error message** For mange utkoblingporter er definert **Cause of error** I IOC-filen er det definert mer enn én utgang for utkobling av maskinen etter at den er slått av. Dette er ikke tilatt. Maksimalt én utgang kan defineres. **Error correction** – Kontroller og korriger eventuelt IO-konfigurasjonen
126-0112	**Error message** Utkoblingport på feil bussystem **Cause of error** Utgangen for utkobling av maskinen etter at styringen er slått av er definert for feil bussystem. Tillatte bussystemer er eksterne PL-komponenter med HSCI-grensesnitt eller interne PL-komponenter. **Error correction** – Kontroller og korriger eventuelt IO-konfigurasjonen
126-0113	**Error message** PLS-utgang for avslåing definert flere ganger **Cause of error** Det er definert en PLS-utgang for å slå av styringen (utkoblingsport) både i IOC-filen og i konfigurasjonsdataene (maskinparametre). Vær oppmerksom på at oppføringen i konfigurasjonsdataene har forrang. **Error correction** – Kontroller IO-konfigurasjonen – Kontroller konfigurasjonsdataen DisplaySettings->CfgShutdown (maskinparameternummer 101600) – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
126-0114	**Error message** Kan ikke slå av automatisk **Cause of error** Utkoblingen av maskinen etter at styringen er slått av, kan ikke aktiveres fordi IO-konfigurasjonen ikke stemmer overens med det faktiske maskinvareoppsettet. – IOC-filen passer ikke til maskinvareoppsettet – Alternativene i konfigurasjonen er ikke riktig innstilt **Error correction** – Kontroller maskinvareoppsettet – Kontroller IO-konfigurasjonen – Kontroller alternativene – Ta kontakt med kundeservice
126-0115	**Error message** PLS-utgangen for deaktivering er feil definert **Cause of error** Utgangen for utkobling av maskinen etter at styringen er slått av, er konfigurert feil: – En utgang på en intern PL (f.eks. med UEC, UMC) ble adressert selv om det ikke finnes noen intern PL. – Adressen til utgangen er utenfor det tillatte området O0–O30. **Error correction** Kontroller konfigurasjonsdataene (maskinparameternummer 101600).
126-0116	**Error message** PLS-utgangen for deaktivering er feil konfigurert **Cause of error** PLS-utgangen for utkobling av maskinen etter at styringen er slått av, er konfigurert feil. – En utgang på en HSCI-enhet ble adressert selv om det ikke er koblet noen enhet til styringen via HSCI. – Den adresserte HSCI-enheten er ikke PL. – Den adresserte utgangen finnes ikke på PL. **Error correction** – Kontroller konfigurasjonsdataene (maskinparameternummer 101600) – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
126-0117	**Error message** PLS-utgangen for deaktivering er feil konfigurert **Cause of error** PLS-utgangen for utkobling av maskinen etter at styringen er slått av, er konfigurert feil. Innstillingene i konfigurasjonsdataen CfgShutdown kan hverken brukes for en integrert PL (f.eks. med UEC, UMC) eller for en PL som er koblet til via HSCI (f.eks. PLB 62xx). Innstillinger for utgang på intern PL: – powerOffDevice: ikke tilordnet – powerOffSlot: ikke tilordnet – powerOffPort: nummeret til utgangen på intern PL (verdi-område: 0–30) Innstillinger for utgang på PL som er koblet til via HSCI: – powerOffDevice: bussadressen til PL – powerOffSlot: innpluggingsnummeret til modulen (0 for systemmodul og UEC11x) – powerOffPort: nummeret til utgangen som skal kobles **Error correction** – Kontroller konfigurasjonsdataene (maskinparameternum-mer 101600) – Ta kontakt med kundeservice
126-0118	**Error message** PLS-utgangen for deaktivering er feil konfigurert **Cause of error** Automatisk utkobling av maskinen etter at styringen er slått av, er valgt, men hverken i konfigurasjonsdatene eller i IOC-filen er det definert en PLS-utgang for dette. **Error correction** – Definer en PLS-utgang for utkobling i IOC-filen eller konfi-gurasjonsdataene – Ta kontakt med kundeservice
126-0119	**Error message** Nøkkelnavn %1 for OEM-skript for langt **Cause of error** - Det brukte nøkkelnavnet for Python-skriptet som skal starte ved oppstart, er for langt. Maksimalt 10 tegn er tillatt. **Error correction** - Endre konfigurasjonsdatoen

Feilnummer	Beskrivelse
126-011A	**Error message** Maskinvarekombinasjon ikke tillatt **Cause of error** I det beregnede maskinvareoppsettet finnes det en ikke tillatt kombinasjon av CC- eller PL-komponenter. Eksempler: – CC 6106 og CC 306 – CC 306 og UEC 112 – CC 306 og eldre PLB, MB eller TE (ikke «Gen 3 ready» eller «Gen 3 exclusive») **Error correction** - Bygg om maskinvaren – Meld fra til maskinprodusenten
126-011B	**Error message** Selvtestfeil ble ikke registrert på %2 med HSCI-adresse %3 Ingen reaksjon ved selvtest på %2 med HSCI-adresse %3 Selvtestfeil ble ikke utført på %2 med HSCI-adresse %3 **Cause of error** En forventet melding ble ikke mottatt under selvtesten til enheten. **Error correction** - Kontroller alle kabelforbindelser fra og til denne enheten - Kontroller og ev. skift ut enheten - Meld fra til kundeservice
126-011E	**Error message** Manglende rettighet **Cause of error** Du er ikke autorisert til å utføre idriftsettingsmodusen (strømregulator/feltvinkelregistrering). **Error correction** – Skaff riktig NC.SetupDrive, f.eks. ved å skrive inn passordet til en autorisert bruker – Start deretter funksjonen på nytt
126-011F	**Error message** Sikkerhet ikke garantert **Cause of error** Relevante konfigurasjonsdata for sikkerhetsfunksjonene i systemet ble endret og ikke bekreftet. **Error correction** Vær oppmerksom på følgende merknader om parametersett der konfigurasjonsdataene er endret. Gjennomfør en bekreftelse av den funksjonelle sikkerheten i henhold til forskriftene fra OEM når de aktuelle parameter-settene er aktive. Slå av systemet, og bekreft i forespørselen at den funksjonel-le sikkerheten er testet og bekreftet.

Feilnummer	Beskrivelse
126-0120	**Error message** De sikre konfigurasjonsdataene %1 er endret **Cause of error** Konfigurasjonsdata i det angitte parametersettet som er relevante for sikkerhetsfunksjonene til systemet, ble endret og ikke bekreftet. **Error correction** Gjennomfør en bekreftelse av den funksjonelle sikkerheten i henhold til forskriftene fra OEM mens det angitte parametersettet er aktivt. Slå av systemet, og bekreft i forespørselen at den funksjonelle sikkerheten er testet og bekreftet.
126-0129	**Error message** Automatisk omkobling i simulasjonsmodus DriveSimul **Cause of error** Styringen ble automatisk vekslet til simuleringdriften «DriveSimul». Mulige årsaker: – Det er ingen reguleringsenhet (CC) i systemet. – De brukes komponenter fra driftsgenerasjon 3 med ekstern sikkerhet, men uten PAE-modul. **Error correction** – Kontroller maskinvareoppsettet. – Start styringen på nytt. – Still innstillingen CfgMachineSimul/MP_simMode på «DriveSimul». – Ta kontakt med kundeservice.
126-012A	**Error message** Automatisk omkobling i simulasjonsmodus Drive-AndEmStopSimul **Cause of error** Styringen ble automatisk vekslet til simuleringdriften «Drive-AndEmStopSimul». Mulig årsak: - Ingen system-PL registrert **Error correction** – Kontroller maskinvareoppsettet – Start styringen på nytt. – Still innstillingen CfgMachineSimul/MP_simMode på «DriveAndEmStopSimul». – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
126-012B	**Error message** Automatisk omkobling i simulasjonsmodus FullSimul **Cause of error** Styringen ble automatisk vekslet til simuleringdriften «FullSimul». Mulige årsaker: – Det er verken registrert PL eller et maskinkontrollpanel i systemet. – Det er ikke registrert noen enheter på HSCI-bussen. – Innstillingen CfgMachineSimul/MP_simMode passer ikke til det reelle maskinvareoppsettet. **Error correction** – Kontroller maskinvareoppsettet, spesielt HSCI-kablingen og strømforsyningen til HSCI-komponentene. – Start styringen på nytt. – Still innstillingen CfgMachineSimul/MP_simMode på «FullSimul». – Ta kontakt med kundeservice.
126-012E	**Error message** For mange UM er koblet til CC: CC-Index %1 **Cause of error** – For mange omformere UM er koblet til nevnt reguleringsenhet CC. – Per CC er det bare mulig med et visst antall effektmoduler UM (eller motortilkoblinger), på samme måte som kun et visst antall akser er mulig på CC. **Error correction** – For del omformeren UM på videre reguleringsenheter CC, og tilpass eventuelt konfigurasjonen – Fjern ubrukt omformer UM (bruk ev. 1-aksemodul i stedet for 2-aksemodul) – Ta kontakt med kundeservice
126-012F	**Error message** Komponentene: %1 med serienummer: %2 er ikke prosjektert **Cause of error** In a system with the Gen 3 generation of drives, all components connected to the HSCI bus and all power modules must be included in the IOconfig project. **Error correction** Add the missing component to your IOconfig project.

Feilnummer	Beskrivelse
126-0130	**Error message** Prosjektering med IOconfig er ikke fullstendig **Cause of error** In a system with the Gen 3 drives, all components connected to the HSCI bus and all power modules must be included in the IOconfig project. **Error correction** Add the missing components in your IOconfig project, and restart the control.
126-0131	**Error message** TNCdiag kan ikke startes **Cause of error** Intern feil **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
126-0132	**Error message** For mange HSCI-delfiler koblet til. Aktuell: %1, Tillatt: %2 **Cause of error** Det er for mange apparater koblet til HSCI-bussen. **Error correction** – Endre prosjekteringen av maskinen for å unngå overskridelse av maksimalt antall HSCI-deltakere – Ta kontakt med maskinprodusenten
126-0133	**Error message** For mange CC/UxC-apparater koblet til. Aktuell: %1, Tillatt: %2 **Cause of error** Det er for mange CC- og UEC- evt. UMC-reguleringsenheter koblet til HSCI-bussen. **Error correction** – Endre prosjekteringen av maskinen for å unngå overskridelse av maksimalt antall HSCI-deltakere – Ta kontakt med maskinprodusenten
126-0134	**Error message** For mange PLB/MB/TE/UxC-apparater koblet til. Akt.: %1, Til.: %2 **Cause of error** Det er for mange PLB-, MB-, TE-, UEC- eller UMC-apparater koblet til HSCI-bussen. **Error correction** – Endre prosjekteringen av maskinen for å unngå overskridelse av maksimalt antall HSCI-deltakere – Ta kontakt med maskinprodusenten

Feilnummer	Beskrivelse
126-0135	**Error message** For mange MB/TE-betjeningsfelter koblet til. Akt.: %1, Till.: %2 **Cause of error** Det er koblet for mange kontrollpaneler MB evt. TE til HSCI-bussen. **Error correction** – Endre prosjekteringen av maskinen for å unngå overskridelse av maksimalt antall HSCI-deltakere – Ta kontakt med maskinprodusenten
126-0136	**Error message** For mange UVR-delfiler koblet til. Aktuell: %1, Tillatt: %2 **Cause of error** Det er koblet for mange UVR-apparater til styringen. **Error correction** – Endre prosjekteringen av maskinen for å unngå overskridelse av maksimalt antall HSCI-deltakere – Ta kontakt med maskinprodusenten
126-0137	**Error message** For mange I/O-klemmer tilgjengelige. Aktuell: %1, Tillatt: %2 **Cause of error** Det er for mange I/O-klemmer tilgjengelig på PLB-/MB-/TE-/UEC- evt. UMC-apparatene. Funksjonelt sikre klemmer teller som én klemme. Det kan være at flere klemmer enn faktisk tilgjengelig på maskinvaresiden blir formidlet. Noen apparater har interne klemmer som teknisk sett telles med. **Error correction** – Endre prosjekteringen av maskinen for å unngå overskridelse av maksimalt antall klemmer – Ta kontakt med maskinprodusenten
130-0001	**Error message** Prosessorfeil **Cause of error** Systemfeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-0002	**Error message** **Cause of error** Systemfeil **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
130-0066	**Error message** **Cause of error** Aritmetikkfeil, for lav verdi **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-0067	**Error message** **Cause of error** Aritmetikkfeil, for høy verdi **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-0068	**Error message** **Cause of error** Systemfeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-0069	**Error message** **Cause of error** Systemfeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-006A	**Error message** **Cause of error** Systemfeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-006B	**Error message** **Cause of error** Systemfeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-006C	**Error message** **Cause of error** Systemfeil **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
130-006D	**Error message** **Cause of error** Systemfeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-006F	**Error message** **Cause of error** Systemfeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-0070	**Error message** **Cause of error** Systemfeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-0096	**Error message** **Cause of error** Systemfeil ved avbrudd i bearbeidingen **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-0097	**Error message** **Cause of error** Systemfeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-0098	**Error message** **Cause of error** Systemfeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-0099	**Error message** Filtilgang korrekt utført **Cause of error** Informasjon til brukeren om at filen ble åpnet uten feil. **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
130-009A	**Error message** Filsystemfeil **Cause of error** 1.) Banenavnet inneholder mer enn seks underkataloger. 2.) Banenavnet inneholder et katalog- eller filnavn som har mer enn 16 tegn. 3.) Banenavnet inneholder én eller flere filtypeendelser som har mer enn 3 tegn. 4.) Det oppsto en systemfeil under åpning av filen. **Error correction** 1.) og 2.) Lagre filen i en annen katalog, eller lagre den med et nytt og kortere navn. 3.) Lagre filen med bare én filtypeendelse på maksimum 3 tegn. 4.) Ta kontakt med kundeservice
130-009B	**Error message** Fil ikke funnet Fil ikke funnet: %1 **Cause of error** Det ble angitt et banenavn hvor det ikke ligger noen filer. **Error correction** Korriger det angitte banenavnet.
130-009C	**Error message** Ugyldig filnavn **Cause of error** Det ble angitt et ugyldig banenavn (f.eks. et banenavn som inneholder ugyldige tegn). **Error correction** Korriger det angitte banenavnet.
130-009D	**Error message** For mange åpne filer **Cause of error** Filen kunne ikke åpnes fordi det allerede var for mange åpne filer. Det er en grense for hvor mange filer som kan være åpne samtidig. **Error correction** Lukk de filene som du ikke lenger trenger.

Feilnummer	Beskrivelse
130-009E	**Error message** Tilgang til fil ikke mulig **Cause of error** 1.) Du ble nektet tilgang til filen. 2.) Filen er allerede i bruk, og blir skrevet til fra en annen applikasjon. **Error correction** 1.) Kontroller tilgangsrettighetene for filen, og opphev eventuell skrivebeskyttelse. 2.) Lukk filen i applikasjonen som sperrer tilgangen til filen.
130-009F	**Error message** Tilgang til fil ikke mulig **Cause of error** Filen ble bare åpnet for lesing, og det kan ikke skrives til den. **Error correction** Lagre filene under et annet banenavn.
130-00A0	**Error message** Katalog kunne ikke slettes **Cause of error** Den aktuelle katalogen kan ikke slettes. **Error correction** Velg først en annen katalog.
130-00A1	**Error message** Kan ikke taste inn flere data **Cause of error** Styringen kan ikke lagre flere filer. **Error correction** Slett de filene som du ikke lenger trenger.
130-00A2	**Error message** Tilgang til fil ikke mulig **Cause of error** Stasjonen tillater ingen posisjonering i filen, eller posisjoneringen ble ikke utført i starten av en linje. **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
130-00A3	**Error message** Stasjon ikke klar **Cause of error** Det oppsto en maskinvarefeil under åpning av filen. **Error correction** Kontroller om apparatet, f.eks. nettverksadapteren, er riktig tilkoblet.
130-00A4	**Error message** Tilgang til fil ikke mulig **Cause of error** Filen er allerede i bruk av en annen applikasjon. **Error correction** Lukk filen i applikasjonen som sperrer tilgangen til filen.
130-00A5	**Error message** Tilgang til fil ikke mulig **Cause of error** Tilgangen til et bestemt område på filen ble sperret av en annen applikasjon. **Error correction** Lukk filen i applikasjonen som sperrer tilgangen til filen.
130-00A6	**Error message** Kan ikke taste inn flere data **Cause of error** Filen kunne ikke lagres fordi lagringsmediet er fullt. **Error correction** Slett filer fra lagringsmediet som du ikke lenger har bruk for.
130-00A7	**Error message** Program ikke fullstendig **Cause of error** Det ble oppdaget en uventet slutt på filen. **Error correction** Gjenopprett filen i sin helhet.
130-00A8	**Error message** Tilgang til katalog ikke mulig **Cause of error** Du ble nektet tilgang til katalogen. **Error correction** Kontroller tilgangsrettighetene for filen, og opphev eventuell skrivebeskyttelse.

Feilnummer	Beskrivelse
130-012C	**Error message** **Cause of error** Systemet er ikke lenger konsistent. **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-012D	**Error message** **Cause of error** Systemet kan ikke startes fordi noen objekter ikke er tilgjengelige. **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-012E	**Error message** **Cause of error** Systemet kan ikke startes fordi noen objekter ikke er tilgjengelige. **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-012F	**Error message** **Cause of error** Systemet kan ikke startes fordi noen objekter ikke er tilgjengelige. **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-0130	**Error message** **Cause of error** Feil i den systeminterne kommunikasjonen **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-0131	**Error message** **Cause of error** Systemet kan ikke startes fordi noen objekter ikke er tilgjengelige **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
130-0132	**Error message** **Cause of error** Systemet kan ikke startes fordi noen objekter ikke er tilgjengelige **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-0133	**Error message** **Cause of error** Systemet kan ikke startes fordi noen objekter ikke er tilgjengelige **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-0134	**Error message** **Cause of error** Systemet kan ikke startes fordi noen objekter ikke er tilgjengelige **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-0135	**Error message** **Cause of error** Systemet kan ikke startes fordi noen objekter ikke er tilgjengelige **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-0137	**Error message** Feil: Prosess %1 uventet avsluttet **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** Kan ikke åpne ClientQueue (%1) **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
130-0191	**Error message** Loggfil kunne ikke lagres **Cause of error** Loggfilen kunne ikke lagres under det angitte bane-/filnavnet. **Error correction** Angi et annet bane-/filnavn for lagringen.
130-0192	**Error message** ASSERTION: Konsistensbet. ikke oppfylt **Cause of error** Systemfeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-0193	**Error message** INFO: %1 **Cause of error** **Error correction**
130-0194	**Error message** **Cause of error** Feil i den systeminterne kommunikasjonen **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-0195	**Error message** **Cause of error** Det kunne ikke startes flere tidsoppdrag. **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-0196	**Error message** **Cause of error** Det er ikke nok tilgjengelig arbeidsminne. **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-0197	**Error message** Ugyldig hendelse i klasseavvik **Cause of error** Systemfeil **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
130-0199	**Error message** OEM-feil uten tilleggsinformasjon **Cause of error** Feilmeldingsteksten ble ikke funnet. **Error correction** Legg inn feilteksten i feiltekstfilen, og/eller lagre feiltekstfilen i den aktuelle katalogen.
130-019A	**Error message** Syklusfeil uten tilleggsinformasjon **Cause of error** Feilmeldingsteksten ble ikke funnet. **Error correction** Legg inn feilteksten i feiltekstfilen, og/eller lagre feiltekstfilen i den aktuelle katalogen.
130-019B	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**
130-019C	**Error message** Servicefiler lagres **Cause of error** Servicefiler blir lagret for diagnoseformål **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-019D	**Error message** Kan ikke åpne feilloggfilen. OBS: Feil- eller infomeldinger logges ikke. **Cause of error** Feilloggfilen er skrivebeskyttet. **Error correction** Opphev skrivebeskyttelsen, eller endre navn på / slett feilloggfilen.
130-01A1	**Error message** Feil ved lagring av servicefil **Cause of error** Det oppsto en feil under lagring av servicefilene. **Error correction** Opprett servicefilene på nytt. Eventuelt via funksjonstasten LAGRE SERVICEFILENE

Feilnummer	Beskrivelse
130-01FA	**Error message** Feil i bryterbetingelse **Cause of error** **Error correction**
130-01FB	**Error message** Ingen bekreftelse fra applikasjon %1 **Cause of error** Applikasjonen gir ikke tilbakemelding om avslutning av sporingsfilene for diagnose. **Error correction** Ingen korrigering mulig
130-01FC	**Error message** Systemfeil Systemfeil **Cause of error** En serverfunksjon som ennå ikke har blitt implementert, er anropt. **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-01FD	**Error message** Systemfeil Systemfeil **Cause of error** En server finner ikke avsenderen til en melding. **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-01FE	**Error message** Systemfeil Systemfeil **Cause of error** En server får ikke kontakt med avsenderen av en melding. **Error correction** Meld fra til kundeservice
130-01FF	**Error message** Systemfeil Systemfeil **Cause of error** Programvarefeil har oppstått. **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
130-0201	**Error message** Konfigurasjonsdato %1–%2 inneholder feil **Cause of error** De angitte konfigurasjonsdatoene inneholder feil. Feilverdi-ene er erstattet med forhåndsinnstilte verdier. **Error correction** Korriger den angitte konfigurasjonsdatoen, eller meld fra til maskinprodusenten.
130-0202	**Error message** NC-program avbrutt **Cause of error** NC-programmet er avbrutt på grunn av en feil. **Error correction** - Ta hensyn til videre feilmeldinger. Kontakt kundeservice hvis det ikke vises flere feilmeldinger.
130-03EE	**Error message** Filnavn allerede i bruk **Cause of error** Filen kan ikke opprettes fordi det allerede finnes en fil med dette navnet **Error correction** Lagre filen under et annet navn.
130-03EF	**Error message** Tilgang til fil ikke mulig **Cause of error** Filen inneholder data i et format som ikke er lesbart. **Error correction** Velg en annen fil, eller meld fra til kundeservice
130-03F0	**Error message** Katalog ikke funnet **Cause of error** Den angitte katalogen finnes ikke, eller den har blitt slettet **Error correction** Velg en annen katalog
130-03F1	**Error message** Stasjon finnes ikke **Cause of error** Den angitte stasjonen er ikke tilkoblet **Error correction** Velg en annen stasjon

Feilnummer	Beskrivelse
130-0414	**Error message** Kan ikke lagre servicefiler **Cause of error** Det oppsto en feil under lagring av servicefilene. **Error correction** Forsøk å lagre en gang til. Start eventuelt først styringen på nytt. Meld fra til kundeservice for styringen dersom feilen fortsetter.
130-0415	**Error message** Det finnes ingen onlinehjelp for denne feilen! **Cause of error** **Error correction**
130-07D1	**Error message** Feil under åpning/lukking av en zip-fil (%1) **Cause of error** TNC kunne ikke opprette eller lukke ZIP-filen. Filen kan være skadet. **Error correction** Prøv på nytt å lage ZIP-filen.
130-07D2	**Error message** Det oppstod en feil under lagring av en (zip-)fil **Cause of error** Minst én fil ble ikke inkludert da TNC opprettet servicefilene. **Error correction** Ingen korrigering mulig.
130-07D4	**Error message** Tasten har ev. kilt seg fast **Cause of error** Én eller flere taster ble holdt inne lenger enn 5 sekunder. **Error correction** Hvis problemet vedvarer: Ta kontakt med kundeservice. Trykk på SHIFT, CTRL og ALT.

Feilnummer	Beskrivelse
130-07D5	**Error message** Parameteroverføring ikke mulig **Cause of error** Kan ikke skrive maskinparametere fordi bakgrunnsaktiviteter hindrer tilgang til maskinkonfigurasjonen. **Error correction** – Avslutt bakgrunnsaktiviteter. – Ved offset-justering må du sørge for at aksen er i justeringsposisjon og justeringsvinduet nås.
130-07D6	**Error message** Stasjonen «%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 mislyktes **Cause of error** Handlingen ble hindret av en samtidig rekonfigurasjon eller en konfigurasjonsfeil. **Error correction** – Avslutt aktiv simulering i driftstypen Program-Test – Korriger konfigurasjonsfeilen
130-07D8	**Error message** Applikasjonen kan ikke startes **Cause of error** Den nødvendige rettigheten for utførelse mangler. **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
140-0001	**Error message** Sikkerhetskopi av konfigurasjonsdataene kan ikke opprettes **Cause of error** Ved skriving av konfigurasjonsdata blir det opprettet en sikkerhetskopi av en parameterfil. Filen kunne ikke opprettes. - Filen er skrivebeskyttet - Stasjonen er full - Problem med harddisken **Error correction** - Fjern skrivebeskyttelsen - Slett unødvendige filer på harddisken, slik at det blir ledig plass
140-0002	**Error message** Konfigurasjonfil '%1' kan ikke skrives **Cause of error** Filen kan ikke åpnes for skriving. - Filen er skrivebeskyttet - Stasjonen er full - Problem med harddisken **Error correction** - Fjern skrivebeskyttelsen - Slett unødvendige filer på harddisken, slik at det blir ledig plass
140-0004	**Error message** Konfigurasjonsfil '%1' ikke funnet **Cause of error** En angitt parameterfil ble ikke funnet. - Det er lagt inn feil parameterfil - Det er lagt inn feil katalog for parameterfilen - Slett parameterfilen **Error correction** - Korriger filen jhconfigfiles.cfg eller configfiles.cfg. - Korriger filangivelsen i oppdateringsregelen. - Opprett parameterfilen eller kopier den til ønsket katalog

Feilnummer	Beskrivelse
140-0005	**Error message** Dataobjekt '%1' '%2' ikke fullstendig **Cause of error** Et konfigurasjonsobjekt i en konfigurasjonsfil er ufullstendig. Det mangler én eller flere konfigurasjonsparametere. Det ufullstendige konfigurasjonsobjektet betegnes med objekt-navn og objektnøkkel. Mulige årsaker: - De eksisterende konfigurasjonsdatoene tilhører en eldre programvarestatus - Datafilen ble manuelt redigert **Error correction** - Definer oppdateringsregelen, eller meld fra til kundeservice - Bruk redigeringsprogrammet for konfigureringen til å fylle ut parameterobjektet fullstendig.
140-0006	**Error message** Nøkkelen til dataobjekt '%1' ikke initialisert **Cause of error** Nøkkelen til et parameterobjekt mangler. **Error correction** Angi nøkkelen for alle parameterobjektene.
140-000A	**Error message** Syklus-inifil '%1' ikke funnet **Cause of error** Syklusfilen som er oppgitt i parameterobjektet CfgJhPath eller CfgOemPath, ble ikke funnet. Navnet på filen som ikke ble funnet, blir oppgitt. - Det er lagt inn feil fil - Det er lagt inn feil objekt - Filen er slettet Hvis filen eksisterer, kan det også være feil inndata som forårsaker feilen. - Feil eller ufullstendige inndata - Feil syklus-, parameter- eller tekstdefinisjoner **Error correction** - Korriger filangivelsene - Opprett filen eller kopier den til den aktuelle katalogen - Korriger syklusdefinisjonen ved hjelp av CycleDesign

Feilnummer	Beskrivelse
140-000B	**Error message** Ukjent nøkkelord '%1' i syklus-inifil **Cause of error** Det ble funnet et ukjent nøkkelord i en syklusfil. - Feil syklusfil - Det ble brukt feil versjon av Cycle-Designer - Feil eller ufullstendig syklusdefinisjon **Error correction** - Bruk riktig syklusfil - Bruk riktig versjon av CycleDesign - Korriger syklusdefinisjonen ved hjelp av CycleDesign
140-000D	**Error message** Ingen tekst funnet for tekstnavn'%1' **Cause of error** Finner ikke tekstnavnet som ble lagt inn for en språkavhengig tekst i en parameterfil. - Teksten er ennå ikke definert - Tekstfilen er ikke kompilert - Tekstfilen er ikke kopiert til målsystemet - Det er angitt feil tekstnavn **Error correction** Hvis teksten ennå ikke er lagt inn: - Definer teksten i en ressursfil - Kompiler tekstfilen - Kopier tekstfilen til målsystemet Eller: - Legg inn et eksisterende tekstnavn eller korriger det aktuelle tekstnavnet
140-000F	**Error message** Modul '%1' er ikke registrert **Cause of error** En modul er ikke logget på konfigurasjonsserveren. - Det er nødvendig å være logget på for å utføre den angitte handlingen. - Det ble foretatt et avloggingsforsøk. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
140-0010	**Error message** Modul '%1' har ingen generell skrivetilgang **Cause of error** Systemet forsøkte å stille inn den generelle skrivebeskyttelsen for konfigurasjonsserveren. Den er imidlertid allerede aktiv og kan ikke stilles inn på nytt. **Error correction** Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
140-0011	**Error message** '%1' har ingen generell skrivetilgang **Cause of error** En modul forsøker å oppheve den generelle skrivebeskyttelsen som ikke har blitt stilt inn av denne modulen. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
140-0012	**Error message** Ukjent melding '%1' for konfigurasjonsserver **Cause of error** Intern programvarefeil **Error correction** Meld fra til kundeservice.
140-0013	**Error message** Skrivetilgang for '%1' '%2' ikke reservert **Cause of error** Intern programvarefeil **Error correction** Meld fra til kundeservice.
140-0014	**Error message** Feil datatype '%1' ved '%2' **Cause of error** Intern programvarefeil **Error correction** Meld fra til kundeservice.
140-0015	**Error message** Tegnrekke '%1' i '%2' ikke funnet **Cause of error** Det ble funnet en feil tegnrekke i en syklusfil. - Filen er defekt - Det ble brukt feil versjon av CycleDesign. **Error correction** - Opprett syklusfil på nytt med CycleDesign - Bruk riktig versjon av CycleDesign
140-0016	**Error message** NULL-melding '%1' **Cause of error** - For lite arbeidsminne. - Intern styringsfeil. **Error correction** Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
140-0017	**Error message** Maskinparameter endret. Avbryt styring og start på nytt. **Cause of error** Det ble gjort endringer på konfigurasjonsdata som forutsetter omstart for at dataendringene skal tre i kraft. **Error correction** - Stopp NC-programmene og alle kjørebevegelser - Trykk på nødstopptasten - Avslutt styringen og start på nytt.
140-0018	**Error message** Dataobjekt '%1' '%2' forekommer flere ganger i fil **Cause of error** Et konfigurasjonsdataobjekt med den angitte nøkkelen finnes allerede. **Error correction** - Kontroller om de riktige konfigurasjonsdatafilene blir brukt, f.eks. at en av filene ikke blir brukt to ganger. - Kontroller om et dataobjektet allerede finnes i en annen fil. - Endre på nøkkelen til et av de konfigurasjonsdataobjektene som forekommer flere ganger. - Slett et av de objektene som forekommer flere ganger.
140-0019	**Error message** Intern programvarefeil **Cause of error** Intern programvarefeil. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
140-001A	**Error message** Konfigurasjonsobjekt '%1' / '%2' ikke funnet **Cause of error** Et konfigurasjonsdataobjekt som er nødvendig for styringsstart, finnes ikke. **Error correction** - Kontroller konfigurasjonsfilene som er i bruk - Kontroller konfigurasjonsdataene

Feilnummer	Beskrivelse
140-001B	**Error message** Endringstilbakemelding fra '%1' ikke mottatt **Cause of error** Intern styringsfeil. Konfigurasjonsdataene ble endret. Etter varsling om endringen har ikke alle modulene sendt tilbake bekreftelsen innen den fastsatte tiden. Modulen som ikke ga tilbakemelding, blir vist i tilleggsteksten. **Error correction** Meld fra til kundeservice
140-001D	**Error message** Parameterendring under program- eller makroutførelse **Cause of error** Konfigurasjonsdataene som er forsøkt endret under programkjøring, kan ikke endres under programkjøring (gjelder for reset-, run- eller ref-feil). I tilleggsinformasjonen angis navnet på dataobjektet som ikke kan endres under programkjøring. **Error correction** Stopp programmer som går i blokkrekke, programtest og programmeringsgrafikk, og stopp internt. Deretter lagres dataene på nytt.
140-001E	**Error message** Parameterendring sperret **Cause of error** Det finnes to mulige årsaker: 1. Systemet forsøkte å endre på konfigurasjonsdatoene selv om en varsling eller en endring ble forventet. Den siste endringen og varslingen er ennå ikke fullført. 2. Systemet forsøkte å starte et program selv om en varsling om en konfigurasjonsendring ennå ikke var fullført. **Error correction** 1. Forsøk å lagre på nytt. 2. Start programmet på nytt.
140-001F	**Error message** Programstart: Dataobjekter med skrivebeskyttelse ikke tillatt **Cause of error** Systemet forsøkte å starte et program selv om det fremdeles finnes dataobjekter med skrivebeskyttelse, eller skrivetilgangen for dataobjektene er begrenset. Ved programstart må det være skrivetilgang til alle objekter. **Error correction** Start programmet på nytt.

Feilnummer	Beskrivelse
140-0020	**Error message** Modulnavn ikke angitt eller ukjent '%1' **Cause of error** Intern programvarefeil. På forespørsel har en modul oppgitt feil eller ingen ID for seg selv. **Error correction** Meld fra til kundeservice
140-0021	**Error message** Dataobjekt '%1' omdøpt til '%2' key '%3' **Cause of error** De innleste konfigurasjonsdataene tilhører en eldre versjon av styringen. Styringen ga nytt navn til det angitte dataobjektet som følge av en regel. **Error correction** Kontroller verdiene for det angitte dataobjektet. Korriger dataobjektet hvis det ikke er korrekt. Lagre deretter dataene.
140-0022	**Error message** Dataobjekt '%1' '%2' slettet **Cause of error** De innleste konfigurasjonsdataene tilhører en eldre versjon av styringen. Dataobjektet støttes ikke lenger, og ble fjernet av styringen pga. en regel. **Error correction** Lagre de endrede dataene.
140-0023	**Error message** Datatype dataobjekt '%1' '%2' endret Attributt '%3' **Cause of error** De innleste konfigurasjonsdataene tilhører en eldre versjon av styringen. Datatypen for attributtet til et dataobjekt ble endret av styringen som følge av en regel. **Error correction** Kontroller verdien på det angitte attributtet i dataobjektet. Korriger verdien hvis den ikke er riktig. Lagre deretter dataene.

Feilnummer	Beskrivelse
140-0024	**Error message** Attributt dataobjekt '%1' '%2' har fått nytt navn Attributt '%3' **Cause of error** De innleste konfigurasjonsdataene tilhører en eldre versjon av styringen. Styringen ga nytt navn til et attributt til det angitte dataobjektet som følge av en regel. **Error correction** Kontroller verdien på det angitte attributtet i dataobjektet. Korriger verdien hvis den ikke er riktig. Lagre deretter dataene.
140-0025	**Error message** Attributt dataobjekt '%1' '%2' slettet Attributt '%3' **Cause of error** De innleste konfigurasjonsdataene tilhører en eldre versjon av styringen. Styringen fjernet et attributt til det angitte dataobjektet som følge av en regel. **Error correction** Kontroller verdiene for det angitte dataobjektet. Korriger dataobjektet hvis det ikke er korrekt. Lagre deretter dataene.
140-0026	**Error message** Attributt dataobjekt '%1' '%2' satt inn Attributt '%3' **Cause of error** De innleste konfigurasjonsdataene tilhører en eldre versjon av styringen. Det angitte dataobjektet er ikke fullstendig. Styringen la til ett eller flere manglende attributt(er) som følge av en regel. **Error correction** Kontroller verdiene for det angitte dataobjektet. Korriger dataobjektet hvis det ikke er korrekt. Lagre deretter dataene.
140-0027	**Error message** Dataobjekt '%1' '%2' slettet **Cause of error** De innleste konfigurasjonsdataene tilhører en eldre versjon av styringen. Dataobjektet støttes fremdeles av styringen, men ble fjernet av styringen pga en regel. **Error correction** Lagre de endrede dataene.

Feilnummer	Beskrivelse
140-0028	**Error message** Dataobjekt '%1' '%2' satt inn **Cause of error** De innleste konfigurasjonsdataene tilhører en eldre versjon av styringen. Dataobjektet mangler i de eksisterende konfigurasjonsdata-ene og ble tilføyd som følge av en regel. **Error correction** Kontroller verdiene for det angitte dataobjektet. Korriger dataobjektet hvis det ikke er korrekt. Lagre deretter dataene.
140-0029	**Error message** Innsatt verdi dataobjekt '%1' '%2' feil Attributt '%3' **Cause of error** De innleste konfigurasjonsdataene tilhører en eldre versjon av styringen. Det angitte dataobjektet er ikke fullstendig. Styringen la til det manglende attributtet som følge av en regel. Verdien som er oppgitt i regelen og som skal legges inn, er imidlertid feil. **Error correction** - Attributtet ble initialisert med en standardverdi. Kontroller verdien og korriger den om nødvendig. - Rett opp feilen i regelen.
140-002B	**Error message** Datafil ikke lagret **Cause of error** Det ble oppdaget alvorlige feil i konfigurasjonsdatoene, eller de innleste konfigurasjonsdatoene må modifiseres pga. en programvareoppdatering. Så lenge feilen ikke er rettet opp, eller programvareoppdate-ringen ikke er fullført, blir det ikke skrevet konfigurasjonsda-toer til datafilen. Denne advarselen er bare ment som informasjon, og blir vist hver gang pga. årsakene nevnt over. **Error correction** - Rett opp alvorlige feil i redigeringsprogrammet for konfigu-rasjonen manuelt med funksjonstasten Rett opp syntaksfeil. - Feil som korrigeres med en oppdateringsregel, rettes opp i redigeringsprogrammet for konfigurasjonen ved hjelp av funksjonstasten Konfig.datoer. Lagre deretter dataene. Når korrigeringene over er utført, skal ikke denne feilmeldin-gen vises igjen. Hvis feilmeldingen vises på nytt, er ikke alle feilene i konfigurasjonsdatoene rettet opp, eller program-vareoppdateringen ble ikke korrekt utført.

Feilnummer	Beskrivelse
140-002C	**Error message** Ukjent objektnavn '%1' **Cause of error** Et objektnavn er ukjent. Navnet kan være skrevet feil, eller det støttes ikke av versjonen. **Error correction** - Hvis navnet kommer fra en konfigurasjonsfil, må det korrigeres der - Hvis ikke, meld fra til kundeservice.
140-002D	**Error message** Maksimal listestørrelse i konfig.visning overskredet **Cause of error** En liste har nådd maksimumsstørrelsen. Det har blitt lagt til for mange konfigurasjonsdataobjekter. **Error correction** - Slett konfigurasjonsdataobjekter - Meld fra til kundeservice hvis dette ikke er mulig
140-002E	**Error message** Feil på styrings-ID: %1 **Cause of error** SIK (System Identification Key) er ikke egnet for denne programvaren. Styringen kan bare drives som programmeringsplass med denne programvaren. Mulige årsaker: - Styringen er ikke en eksportversjon - Feil SIK - Feil eller ikke konfigurert styringstype - Feil ved tilgang til SIK **Error correction** - Ta kontakt med kundeservice
140-002F	**Error message** General Key utløpt **Cause of error** Ved igangsetting av styringen kan maskinprodusenten bruke et master-nøkkelord (General Key) som frigjør alle alternativene i 90 dager. General Key er utløpt og derfor ikke lenger gyldig. Alternativene er nå bare aktive med tilhørende nøkkelord. **Error correction** Be om nødvendige programvarealternativer hos kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
140-0030	**Error message** General Key aktiv **Cause of error** Ved igangsetting av styringen kan maskinprodusenten bruke et master-nøkkelord (General Key) som frigjør alle alternativene i 90 dager. Denne meldingen vises etter hver oppkjøring når General Key er aktiv. Når tiden er utløpt, kan alternativene bare brukes med tilhørende nøkkelord. Dersom et NC-program kjører når General Key utløper, utløses en NC-stopp. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten. De kan kontrollere hvor lenge General Key fortsatt er gyldig / deaktivere General Key i SIK-menyen.
140-0031	**Error message** Passord '%1' angitt **Cause of error** **Error correction**
140-0032	**Error message** Feil programvareversjon **Cause of error** Eksport-IDen stemmer ikke med denne programvareversjonen. **Error correction** Du må stille om fra standardversjon til eksportversjon, eller omvendt.
140-0033	**Error message** Oppdraget kan ikke utf. **Cause of error** Konfigurasjonsserveren kan ikke utføre oppdraget. Du finner mer informasjon om oppdraget i tilleggsinformasjonen. **Error correction** - Kontroller ytterligere oppføringer i loggboken: Muligens eksisterer flere oppføringer som gir videreførende henvisninger angående årsaken til feilen. - Kontroller maskinparameteren System > PLC > CfgPlcOptions > noConfigDataLock: Er parameteren ikke satt eller FALSE, er parameterendring under bearbeidingen ikke tillatt. Sett fast noConfigDataLock på TRUE for å tillate parameterendring under programutførelsen. Ta hensyn til videreførende henvisninger angående noConfigDataLock i den tekniske håndboken. – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
140-0034	**Error message** Dataobjekt '%1' '%2' i fil '%3' forskjøvet **Cause of error** De innleste konfigurasjonsdataene tilhører en eldre versjon av styringen. Dataobjektet er lagret i feil fil og ble flyttet til en annen fil som følge av en regel. **Error correction** Lagre deretter de endrede dataene.
140-0035	**Error message** Dataobjekt '%1' '%2' oppdelt i '%3' **Cause of error** De innleste konfigurasjonsdataene tilhører en eldre versjon av styringen. Dataobjektet ble delt på ett eller flere dataobjekter. **Error correction** Lagre deretter de endrede dataene.
140-0036	**Error message** Verdi for dataobjekt '%1' '%2' endret Attributt '%3' **Cause of error** De innleste konfigurasjonsdataene tilhører en eldre versjon av styringen. Styringen endret en eller flere verdier til et dataobjekt som følge av en regel. **Error correction** Kontroller verdiene til de angitte attributtene i dataobjekt. Korriger verdien hvis den ikke er riktig. Lagre deretter dataene.
140-0037	**Error message** Attributt for dataobjekt '%1' '%2' forskjøvet Attributt '%3' **Cause of error** De innleste konfigurasjonsdataene tilhører en eldre versjon av styringen. Styringen flyttet et attributt til det angitte dataobjektet som følge av en regel. **Error correction** Kontroller verdiene for det angitte dataobjektet. Korriger dataobjektet hvis det ikke er korrekt. Lagre deretter dataene.

Feilnummer	Beskrivelse
140-0038	**Error message** Dataobjekt '%1': Nøkkel endret fra '%2' til '%3' **Cause of error** De innleste konfigurasjonsdataene tilhører en eldre versjon av styringen. Objektnøkkelen til et dataobjekt ble endret pga. en regel. **Error correction** Kontroller verdiene for det angitte dataobjektet. Korriger dataobjektet hvis det ikke er korrekt. Lagre deretter dataene.
140-0042	**Error message** Feil på syklusdata **Cause of error** - For mange funksjonstaster på ett plan - Feil på menyoversikten - Andre feil **Error correction** - Fordel funksjonstastene på flere plan - Definer menyoversikten korrekt - Vær oppmerksom på tilleggsinformasjonen
140-0043	**Error message** Datamengde for stor **Cause of error** For mange dataobjekter er endret, eller en for stor MP-delfil er lastet inn. Ikke alle endrede dataobjekter aktiveres umiddelbart. **Error correction** - Avslutt styringen og start på nytt. - Del opp MP-delfilen
140-0044	**Error message** Avslutt og start styringen på nytt **Cause of error** Prøvelisensen er deaktivert. Alternativene som er midlertidig aktivert, vil likevel være aktive inntil styringen avsluttes. **Error correction** Styringen må avsluttes og startes på nytt.

Feilnummer	Beskrivelse
140-0045	**Error message** Feil ved åpning av sikkerhetskopifil '%1' **Cause of error** Filen finnes ikke - Feil ved tilgang til filen - Filen er ingen gyldig sikkerhetskopifil **Error correction** - Velg eksisterende fil - Filen kan ikke åpnes via andre applikasjoner - Den valgte filen må ha blitt opprettet som sikkerhetskopifil av styringen
140-0046	**Error message** Dataendring uten virkning **Cause of error** Flere MP-delfiler er lastet inn, eller parameterne er endret ved hjelp av en PLS-modul. Data som ikke har noen effekt på styringsdriften, er forsøkt endret, fordi data fra MP-delfiler eller PLS-endringer overlagres. **Error correction** Kontroller aktive data i datablokken Aktive data. Slik går du frem hvis dataene ikke har de verdiene du ønsker: - Last MP-delfilen som endringen ble utført i, på nytt - Fjern andre MP-delfiler - Endre data i datablokken Midlertidige data
140-0047	**Error message** Feil ved lasting av sikkerh.kopi **Cause of error** - Programkjøringen er aktiv - Dataene tilhører en eldre programvarestatus. - Det er syntaksfeil i en fil - Sikkerhetskopifilene er gjenopprettet, men kan ikke aktiveres fordi tilbakestillingsparameterne inneholder andre verdier. **Error correction** - Stopp programmet - Dataene må aktualiseres ved hjelp av oppdatering. Se i veiledningen om oppdatering av konfig.data. - Korriger manuelt ved hjelp av funksjonstasten RETT OPP SYNTAKSFEIL Styringen må avsluttes og startes på nytt. Hvis de gamle dataene må gjenopprettes, aktiverer du filen %OEM%:\config_LastKnownGoodConfig_.zip

Feilnummer	Beskrivelse
140-0048	**Error message** Feil ved oppretting av sikkerh.kopi **Cause of error** - Ikke tillatt i denne datablokken - Filen kan ikke opprettes **Error correction** - Velg en basisdatablokk - Velg en annen fil
140-0049	**Error message** Programvarealternativet for OEM-syklusene er ikke aktivert **Cause of error** Det er konfigurert et OEM-syklustre, men programvareopsjonen er ikke aktivert. **Error correction** Spør kundeservice om den programvareopsjonen du trenger.
140-004A	**Error message** Programvarealternativet for '%1' er ikke aktivert **Cause of error** Programvarealternativet som er nødvendig for det valgte språket, er ikke aktivert. **Error correction** Kontakt kundeservice for å få nødvendig programvarealternativ.
140-004B	**Error message** Feil ved oppr. av strømregulatorparameterne **Cause of error** Det har oppstått en feil ved automatisk beregning av strømregulatorparameterne. **Error correction** Strømregulatorparameterne må fastsettes manuelt.
140-004C	**Error message** Systeminnstillinger slettet **Cause of error** Systeminnstillingene som er lagret permanent, f.eks. hvilke programmer som sist ble valgt, er slettet. Ved omstart oppretter styringen disse systeminnstillingene på nytt. **Error correction** Avslutt styringen, og start på nytt.

Feilnummer	Beskrivelse
140-004D	**Error message** Passord %1 dobbeltdefinert **Cause of error** Angitt nøkkeltall eller passord finnes allerede. Dobbel definisjon er ikke tillatt. **Error correction** - Bytt ut angitt passord i konfigurasjonen (CfgOemPassword eller CfgChangePassword). Bruk et passord som ennå ikke er brukt.
140-004E	**Error message** Passord %1 erstattet av maskinprodusent **Cause of error** Oppgitt passord ble byttet ut med et annet av maskinprodusenten. **Error correction** Bruk passordet definert av maskinprodusenten. Følg maskinhåndboken, eller kontakt maskinprodusenten for å få passordet.
140-004F	**Error message** Oppdater konfigurasjonsdataene **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** Dataobjektet for filen er ikke tillatt **Cause of error** Dataobjektet ble lagret på en plass som ikke er tillatt. Dataobjektet skal enten ikke lagres i en parameterfil eller det må plasseres i en fil i stasjonen PLC: eller SYS:. **Error correction** Fjern dataobjektet fullstendig fra filen, eller flytt det til en fil i en annen stasjon. Vær da oppmerksom på hvilken tilgang som er definert for dataobjektet.

Feilnummer	Beskrivelse
140-0051	**Error message** Dataobjekt %1 feilaktig **Cause of error** Et konfigurasjonsobjekt i en konfigurasjonsfil inneholder feil eller er ufullstendig. Mulige årsaker: – De tilgjengelige konfigurasjonsdataene hører til en eldre programvareversjon. – Datafilen ble redigert manuelt. **Error correction** – Tilbakestill konfigurasjonsversjonen, og oppdater på nytt. – Korriger eller fyll fullstendig ut parameterobjektet ved hjelp av redigeringsprogrammet for konfigurasjonen.
140-0052	**Error message** Installasjon av oppsett i PLCE-stasjon mislykket **Cause of error** Installeringen av oppsettfiler i den krypterte PLCE-stasjonen slo feil. **Error correction** Mulige årsaker: - Det ble angitt feil passord for kryptering av oppsettfilene i PLCdesign. Opprett filen setup.zip i PLCdesign på nytt med riktig passord. – Et målfilnavn eller målregister som inneholder ikke tillatte tegn, ble angitt i PLCdesign. Bruk utelukkende ASCII-tegn for målruter i PLCE:. Opprett filen setup.zip med PLCdesign på nytt. – Bildefilen for PLCE: er for liten for oppdateringen. Sikkerhetskopier innholdet i PLCE:, generer en større bildefil, last sikkerhetskopien igjen og prøv å oppdatere på nytt. – Det finnes ingen kryptert PLCE:-partisjon på styringen. Opprett en kryptert partisjon, og prøv å oppdatere på nytt. – Man finner ikke noe passord til den krypterte partisjonen, eller passordet ble angitt feil. Angi riktig passord i innstillingene til PLCE:-partisjonen (modus PLS-programmering).
140-0053	**Error message** Konfigureringsdataobjekt ikke funnet **Cause of error** Et konfigurasjonsdataobjekt som er nødvendig for programvareoppdateringen, eksisterer ikke. Derfor kan det hende at oppdateringen av konfigurasjonsdataene kanskje ikke ble gjennomført fullstendig. **Error correction** - Kontroller og ev. korriger maskinkonfigurasjonen.

Feilnummer	Beskrivelse
140-0054	**Error message** Feil ved lasting av standarddataene **Cause of error** Det har oppstått en feil ved lasting av Default-dataene: - Styringen har fremdeles tilgang til én eller flere filer - Default-dataene er ufullstendige eller inneholder feil **Error correction** - Kontroller om det er flere meldinger i loggfilen som henviser til den mulige årsaken til feilen. - Start styringen på nytt, og stopp oppkjøringen ved å aktivere MOD-tasten straks. Nå kan du laste Default-dataene - Ta kontakt med kundeservice hvis problemet vedvarer
140-0055	**Error message** Feil i oppdateringsregel **Cause of error** Oppdateringsregelen som er angitt i tilleggsinformasjonen, er feil. Maskinkonfigurasjonen kan ikke oppdateres med denne regelen. **Error correction** – Kontroller alle angivelser i oppdateringsregelen. – Hvis det er angitt en fil i regelen: Kontroller om denne filen er en del av den aktuelle konfigurasjonen. Korriger oppdateringsregelen slik at maskinkonfigurasjonen kan oppdateres.
140-0056	**Error message** Feil ved lagring av konfigurasjonsdata **Cause of error** – Det oppsto en feil under lagring av konfigurasjonsdata. **Error correction** – Vær oppmerksom på tilleggsinformasjonen som er angitt i den interne informasjonen. – Meld fra til kundeservice.
140-0057	**Error message** Ugyldig verdi **Cause of error** – Kontrollen av den angitte verdien har vist at verdien er feil eller ugyldig. – Hvorvidt verdien er gyldig, kan også avhenge av andre maskinparametere (plausibilitet). **Error correction** – Kontroller den angitte verdien og tilpass eventuelt denne. Hvis parameteren avhenger av andre parametere, må du også ta hensyn til de andre parametrene. – Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
140-0058	**Error message** Dataobjekt "%1" ikke tilgjengelig **Cause of error** – Feil ved skriving av data. – Angitt nøkkelnavn ikke tilgjengelig. **Error correction** – Kontroller nøkkelnavnene og eventuelt korriger eller angi et tilgjengelig nøkkelnavn. – Opprett først et dataobjekt med dette nøkkelnavnet. – Meld fra til kundeservice.
140-0059	**Error message** For mange MP-delfiler lastet inn **Cause of error** Maks antall lastede delfiler ble oppnådd ved lasting av MP-delfiler. **Error correction** – Tøm alle MP-delfilene ved hjelp av konfig-redigeringen om mulig – Start styringen på nytt – Meld fra til kundeservice
140-005A	**Error message** Data med feil i oppdateringsregel **Cause of error** Feil i det angitte dataobjektet for oppdateringsregelen. **Error correction** Kontroller skrivemåten til dataobjektet i oppdateringsregelen som er angitt under object, og eventuelt korriger det: – Kontroller skrivemåten til alle navnene. – Kontroller at syntaksen til parentesene er fullstendige. Åpne parenteser må også lukkes igjen. – Kontroller syntaksen til alle maskinparametrene eller attributtene. Attributter må skilles ad med komma. Viktig: Hvis det er en parentes etter attributten, må du ikke sette komma. – Kontroller syntaksen til tegnkjeden. Tegnkjeden må være omgitt av enkle anførselstegn. – Hvis det finnes enkle anførselstegn, må tegnet \ settes foran disse. Eksempel: \"Et navn\" – Hvis det finnes en \, må det settes enda en \ foran denne. Eksempel: \\ – Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
140-005B	**Error message** Oppdatering av systemdata ikke tillatt **Cause of error** – Det ble forsøkt å endre eller overskrive data/filer eller systemkonfigurasjonsdata ved hjelp av oppdateringsregler. – Oppdateringsregler skal ikke endre skrivebeskyttede data eller systemdata. **Error correction** – Fjern oppdateringsregelen med feil. Oppdateringsregelen med feil finner du i den mer inngående informasjonen om feilmeldingen ved å trykke på funksjonstasten INTERN INFO. – Meld fra til kundeservice.
140-005C	**Error message** Feil verdi for maskinparameter **Cause of error** – Syntaksfeil i verdien for en maskinparameter i oppdateringsregelen. – Den angitte verdien inneholder skrivefeil eller er ikke tillatt for parameteren som skal endres av oppdateringsregelen. **Error correction** – Kontroller skrivemåten til verdien. – Kontroller typen verdi. En numerisk verdi skal kun inneholde ett tall. Ved en opptelling må et eksisterende opptellingsnavn være angitt. – Meld fra til kundeservice.
140-005D	**Error message** Ukjent navn i oppdateringsregel **Cause of error** – Ukjent attributtnavn eller maskinparameter er angitt i oppdateringsregelen. **Error correction** – Kontroller navnene med hensyn til skrivefeil. – Kontroller dataobjektet og om attributtet eller maskinparameteren virkelig finnes. – Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
140-005E	**Error message** Feil listeindeks **Cause of error** – Det er ikke angitt noen indeks eller for stor indeks er angitt for listen i oppdateringsregelen. **Error correction** – Hvis det ikke har blitt angitt noen indeks, må du angi en indeks. – Kontroller om den angitte indeksen er større enn den maksimale indeksen for den tilhørende listen. Endre eventuelt indeksen. – Meld fra til kundeservice.
140-005F	**Error message** Ukjent fil "%1" i oppdateringsregel "%2" **Cause of error** – Det er angitt en fil i oppdateringsregelen som enten ikke er tilgjengelig eller som ikke er oppført i listen over konfigurasjonsfiler. – Du finner mer informasjon om feilmeldingen ved å trykke på funksjonstasten INTERN INFO. **Error correction** – Filen er ikke tilgjengelig og ikke oppført i listen over konfigurasjonsfilene: – Filen blir opprettet automatisk av styringen, og de nye dataene blir lagret i filen. – Hvis du ikke vil bruke den nye filen, forskyver du dataene til en annen, eksisterende fil og sletter filen fra listen over konfigurasjonsfiler. – Feil baneangivelse eller et feil filnavn i oppdateringsregelen: – Trykk på funksjonstasten OPPDATERINGSREGLER og kontroller oppdateringsreglene eller korriger dem. – Konfigurasjonsfilen er tilgjengelig, men ikke i listen over konfigurasjonsfiler: – Trykk på funksjonstasten FØRE OPP KONFIG FIL og legg til filen i listen. – Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
140-0060	**Error message** Måleenhet "%1" ikke definert **Cause of error** – Ukjent masseenhet angitt i attributtinformasjonen. **Error correction** – Kontroller og eventuelt tilpass masseenheten. Kun forhåndsinnstilte masseenheter skal brukes. Kun navnet på masseenheten kan angis, ikke selve masseenheten. – Vær oppmerksom på at en omregning av den viste verdien som brukes internt av styringen, blir utført, avhengig av hvilken masseenhet dette er. – Ved bruk av maskinparametrene CfgOemInt og CfgOemPosition kan du ikke bruke noen masseenheter som ikke medfører en omregning.
140-0062	**Error message** Konfigurasjonsfeil ved på- eller avlogging av en bruker **Cause of error** Ved på- eller avlogging av en bruker på driftssystemet har det oppstått en konfigurasjonsfeil. **Error correction** – Påse at brukeren har tilgang til de nødvendige konfigurasjonsdataene, spesielt dataene på HOME: – Stopp alle NC-programmer – Logg brukeren av og på igjen. Ta kontakt med kundeservice hvis det fortsatt meldes om feil.
140-0063	**Error message** Funksjon med krypterte data er ikke tillatt **Cause of error** Hvis krypterte konfigurasjonsfiler skal brukes, kan det ikke utføres noen Konfig-Backup eller -Restore. **Error correction** Start Backup eller Restore med PC-Tools, f.eks. TNCremo.
140-0064	**Error message** Programvarealternativet '%1' sperres via konfigurasjonen **Cause of error** – Programvarealternativet sperres via konfigurasjonen. Slik er programvarealternativet ikke lengre tilgjengelig, selv om det er frigjort i SIK. – Legg merke til endret maskinatferd (f.eks. ved sperret kollisjonsovervåking DCM). **Error correction** – Frigjør programvarealternativet igjen i SIK-dialogboksen for å oppnå vanlig atferd igjen. – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
140-0065	**Error message** Last inn delfil ved hjelp av NC-program **Cause of error** Den valgte MP-delfilen er lastet via et NC-program fra en av simuleringsdriftsmodusene (f.eks. programtest). En slik MP-delfil er merket med foranstilt # (firkant). Det er bare mulig å laste ut denne MP-delfilen fra samme simuleringsdriftsmodus. **Error correction** – Veksle til simuleringsdriftsmodusen som MP-delfilen ble lastet fra. – Start et NC-program der som laster ut MP-delfilen. – Ta kontakt med kundeservice.
140-0066	**Error message** Konfigurasjonsfiler tilpasset på grunn av oppdatering **Cause of error** Til informasjon: Minst en av filene som er angitt under CfgConfigUpdate/baseFiles eller CfgConfigUpdate/portionFiles, ble automatisk tilpasset på grunn av en programvareoppdatering. **Error correction** HEIDENHAIN anbefaler å kontrollere de automatisk utførte endringene.
140-0067	**Error message** Feil ved ny innlesing av konfigurasjonsdata **Cause of error** Det oppsto en feil under ny innlesing av konfigurasjonsdataene. Vær oppmerksom på ytterligere informasjon under funksjonstasten INTERN INFO i feilvinduet: HAS_FATAL: De innleste dataene har syntaksfeil HAS_UPD: Dataene må oppdateres OBS: De tidligere konfigurasjonsdataene er fortsatt aktive i styringen. Det er ikke lenger mulig å endre konfigurasjonsdataene. **Error correction** Start styringen på nytt
140-0068	**Error message** Fil '%1' oppført flere ganger **Cause of error** Den samme filen er oppført flere ganger i CfgConfigDataFiles. Vær oppmerksom på følgende: Filen kan også være oppført under SYS: i CfgJhConfigDataFiles. **Error correction** – Endre filnavnet og innføringen under CfgConfigDataFiles

Feilnummer	Beskrivelse
141-0003	**Error message** Nøkkelnavn finnes allerede **Cause of error** Det eksisterer allerde et dataobjekt med den inntastede nøkkelen. Derfor kan du ikke opprette et nytt dataobjekt med denne nøkkelen. **Error correction** - Slett gammelt dataobjekt - eller legg inn en annen nøkkel
141-0005	**Error message** Data ikke fullstendig lagret **Cause of error** Kunne ikke sikre alle endrede data fordi skrivetilgangen er sperret eller et annet NC-program kjører. **Error correction** - Stopp NC-programbearbeiding - Prøv å lagre på nytt, da sperren på skrivetilgangen kanskje kan være opphevet i mellomtiden.
141-0006	**Error message** Verdi utenom %1 til %2 **Cause of error** Den angitte verdien er ugyldig eller ligger utenfor de tillatte grenseverdiene. **Error correction** Angi en annen verdi.
141-0025	**Error message** Tilgangsrettighet for dataendring utilstrekkelig '%1' '%2' **Cause of error** Ikke tilstrekkelig tilgangsrettighet for endring av data. Du utfører kanskje en syklus eller et NC-program fra en stasjon du ikke har tilgangsrettigheter for. Dataobjektet som krever høyere tilgangsrettighet, blir vist. **Error correction** - Dataene kan ikke lagres. - Det må angis et annet nøkkeltall. – Utfør syklusen eller NC-programmet fra en stasjon som du har tilstrekkelige tilgangsrettigheter for. - En programvareoppdatering krever en systemtallkode.

Feilnummer	Beskrivelse
141-0030	**Error message** Du kan ikke angi passordet flere ganger **Cause of error** Det ble oppgitt feil passord gjentatte ganger for aktivering av en tilleggsfunksjon. Taster du feil 10 ganger, har du ikke flere muligheter. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
141-0048	**Error message** Valgt fil er ikke en MP-delfil **Cause of error** Du har valgt en katalog. Denne funksjonen støtter utelukkende valg av en fil. **Error correction** – Velg enten en MP-delfil (ikke en katalog) – Eller bruk funksjonstasten FIL / OPPDATER KATALOG for å oppdatere alle filene i katalogen
141-004B	**Error message** Nødvendig verdi mangler **Cause of error** En nødvendig verdi er ikke tastet inn. **Error correction** – Tast inn verdien på det angitte stedet.
141-004C	**Error message** Ugyldig inndataområde eller feil format **Cause of error** Den angitte verdien passer ikke med formatet til parameteren. **Error correction** – Bruk gyldig verdiområde for angivelsen, og ta hensyn til det gyldige angivelsesområdet til den tilhørende parameteren
141-004D	**Error message** Verdien kan ikke endres **Cause of error** Du har angitt attributtinformasjon som ikke kan endres av maskinprodusenten. Det er mulig at denne angivelsen er utført direkte i en parameterfil. **Error correction** Angi bare data som tilbys i dialogvinduet for redigering av attributtinformasjon.

Feilnummer	Beskrivelse
141-004E	**Error message** Ingen linje er valgt **Cause of error** Du har ikke valgt et felt fra tabellen under "Valg". **Error correction** – Velg en linje med markøren i tabellen under "Valg". Merk: Parametertypen avgjør om det er mulig å angi et valg!
141-004F	**Error message** Funksjonen er bare mulig med basisinformasjon **Cause of error** TEST NO **Error correction** TEST NO
141-0050	**Error message** Det er ikke mulig å sperre programvarealternativet [%1] **Cause of error** Du har forsøkt å sperre et programvarealternativ som er oppført i SIK-dialogboksen, ved bruk av funksjonstasten LOCK OPTION. Det valgte alternativet tilhører utleveringstil-standen til styringen. Alternativer som er tilgjengelige ved Standard, kan ikke sperres. **Error correction** Velg et programvarealternativ som er tilgjengelig for denne styringen, for funksjonen LOCK OPTION. Listen over tilgjengelige programvarealternativer finnes i den tekniske håndboken.
141-0141	**Error message** Kopiere standardkonfigurasjon til \\CONFIG? **Cause of error** **Error correction**
141-0142	**Error message** Tidligere data lagres i \\CONFIG.BAK **Cause of error** **Error correction**
145-0001	**Error message** Sirkelbue ikke fullstendig definert **Cause of error** Startvinkelen på sirkelbuen er ikke definert **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
145-0002	**Error message** Sirkelbue ikke fullstendig definert **Cause of error** Sluttvinkelen på sirkelbuen er ikke definert **Error correction**
145-0003	**Error message** Sirkelbue ikke fullstendig definert **Cause of error** Start- og sluttvinkelen på sirkelbuen er ikke definert **Error correction**
145-0004	**Error message** Systemfeil i geometrien **Cause of error** Plasseringen av en sirkelbue i rommet er ikke entydig definert. **Error correction** Meld fra til kundeservice
145-0005	**Error message** Systemfeil i geometrien **Cause of error** Meldingen skal ikke inneholde en transformasjonsmatrise **Error correction** Meld fra til kundeservice
145-0006	**Error message** Ikke tillatt skalering **Cause of error** Du har definert ulike aksespesifikke skaleringsfaktorer for en sirkel. Bruk samme aksespesifikke skaleringsfaktorer for sirkler. **Error correction**
145-0008	**Error message** Tangent med feil **Cause of error** Det programmerte sluttpunktet på en tangent ligger for nært sirkelbuen **Error correction** Korriger sluttpunktet på tangenten

Feilnummer	Beskrivelse
145-0009	**Error message** Tangent med feil **Cause of error** Det programmerte tangentpunktet ligger på sirkelbuen. **Error correction** Korriger sluttpunktet på tangenten
145-000A	**Error message** Tangent med feil **Cause of error** Det programmerte tangentpunktet ligger inne i sirkelbuen **Error correction** Korriger sluttpunktet på tangenten
145-000C	**Error message** Punkt med feil **Cause of error** Det programmerte punktet ligger ikke på sirkelbuen **Error correction** Korriger koordinatene for punktet
145-000D	**Error message** Funksjon ennå ikke implementert **Cause of error** Funksjonen er ennå ikke implementert **Error correction**
145-000E	**Error message** Sirkelbue med feil **Cause of error** Sirkelens start- og sluttpunkt har ulik avstand til sentrum **Error correction** Korriger koordinatene for sirkelsluttpunktet eller koordinatene for sirkelsentrum
145-000F	**Error message** Sirkelbue med feil **Cause of error** Avstanden mellom start- og sluttpunktet på sirkelbuen er for liten **Error correction** Korriger punktet

Feilnummer	Beskrivelse
145-0010	**Error message** Sirkelbue med feil **Cause of error** Den angitte radiusen er for liten til å kunne forbinde start- og sluttpunktet på sirkelbuen **Error correction** Korriger koordinatene
145-0011	**Error message** Sirkelbue med feil **Cause of error** Tangentene på sirkelens start- og sluttpunkt er parallelle **Error correction** Korriger koordinatene
145-0012	**Error message** Det finnes ikke noe skjærepunkt **Cause of error** De angitte sirklene har ingen skjæringspunkter **Error correction** Korriger koordinatene
145-0013	**Error message** Fas med feil **Cause of error** Lengden på fasen er ikke definert **Error correction** Angi faslengden
145-0014	**Error message** Fas med feil **Cause of error** Fasen er for lang **Error correction** Korriger faslengden
145-0015	**Error message** Fas med feil **Cause of error** En fas er bare mulig mellom rette linjer **Error correction** Slett fasblokken

Feilnummer	Beskrivelse
145-0016	**Error message** Avrunding (RND) med feil **Cause of error** Radius for avrundingen er ikke definert **Error correction** Korriger avrundingen
145-0017	**Error message** Avrunding (RND) med feil **Cause of error** Radius for avrundingen er for stor **Error correction** Korriger avrundingsradiusen
145-0018	**Error message** Ukorrekt tur (APPR) **Cause of error** Lengden på fremkjøringsbevegelsen er ikke definert **Error correction**
145-0019	**Error message** Ukorrekt tur (APPR) **Cause of error** Fremkjøringssiden er ikke definert **Error correction**
145-001A	**Error message** Ukorrekt tur (APPR) **Cause of error** Radius for fremkjøringsbevegelsen er ikke definert **Error correction**
145-001B	**Error message** Ukorrekt tur (APPR) **Cause of error** Kjørevinkel for fremkjøringsbevegelsen er ikke definert **Error correction**
145-001C	**Error message** Ukorrekt tur (APPR) **Cause of error** For stor radius på overgangsbuen i fremkjøringsbevegelsen **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
145-001D	**Error message** Ukorrekt retur (DEPT) **Cause of error** Lengden på returbevegelsen er ikke definert **Error correction**
145-001E	**Error message** Ukorrekt retur (DEPT) **Cause of error** Retursiden er ikke definert **Error correction**
145-001F	**Error message** Ukorrekt retur (DEPT) **Cause of error** Radius for returbevegelsen er ikke definert **Error correction**
145-0020	**Error message** Ukorrekt retur (DEPT) **Cause of error** Kjørevinkel for returbevegelsen er ikke definert **Error correction**
145-0021	**Error message** Ukorrekt retur (DEPT) **Cause of error** For stor radius på overgangsbuen i returbevegelsen **Error correction**
145-0022	**Error message** Ukorrekt retur (DEPT) **Cause of error** Sluttpunktet for returbevegelsen er ikke definert **Error correction**
145-0023	**Error message** Systemfeil i geometrien **Cause of error** Åpning av vektorkomponent med ugyldig indeks **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
145-0024	**Error message** Systemfeil i geometrien **Cause of error** Systemet forsøkte å skalere en vektor **Error correction** Meld fra til kundeservice
145-0025	**Error message** Systemfeil i geometrien **Cause of error** Åpning av matriseelement med ugyldig indeks **Error correction** Meld fra til kundeservice
145-0026	**Error message** Systemfeil i geometrien **Cause of error** Åpning av kolonne i en matrise med ugyldig indeks **Error correction** Meld fra til kundeservice
145-0027	**Error message** Systemfeil i geometrien **Cause of error** Systemet forsøkte å invertere en singulær matrise **Error correction** Meld fra til kundeservice
145-0028	**Error message** Systemfeil i geometrien **Cause of error** Ingen konvertering mulig **Error correction** Meld fra til kundeservice
145-002F	**Error message** Oversettelse inneh. feil **Cause of error** Feil definisjon av orienteringen i en koordinattransformasjon **Error correction** Korriger definisjonen

Feilnummer	Beskrivelse
145-0030	**Error message** Oversettelse inneh. feil **Cause of error** I en koordinattransformasjon er det ikke mulig å beregne Y-retningen **Error correction** Korriger definisjonen
145-0031	**Error message** Geometrifeil **Cause of error** Avstanden mellom to punkter er for liten for en beregning **Error correction**
145-0032	**Error message** Systemfeil i geometrien **Cause of error** Under en intern utregning ble det foretatt en divisjon med null **Error correction** Meld fra til kundeservice
145-0033	**Error message** Systemfeil i geometrien **Cause of error** Under en intern utregning oppsto en sirkel med negativ radius **Error correction** Meld fra til kundeservice
145-0034	**Error message** Systemfeil i geometrien **Cause of error** Det ble kalt opp en funksjon for en ellipse eller en ellipsebue som bare er tillatt for sirkler eller sirkelbuer. **Error correction** Meld fra til kundeservice
145-0035	**Error message** Systemfeil i geometrien **Cause of error** Intern programvarefeil **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
145-0036	**Error message** Systemfeil i geometrien **Cause of error** I en geometrisk konstruksjon ligger to punkter så nær hverandre at retningsvektoren blir for unøyaktig. **Error correction** Meld fra til kundeservice
145-0037	**Error message** Sirkel feil programmert **Cause of error** De programmerte punktene definerer ikke en sirkel **Error correction** Korriger koordinatene for punktene
145-0038	**Error message** Systemfeil i geometrien **Cause of error** Under en intern utregning ble en ellipse omgjort til en distanse. Enkelte operasjoner kan ikke utføres med slike omgjorte ellipser. **Error correction** Meld fra til kundeservice
145-0039	**Error message** Avrunding (RND) med feil **Cause of error** Du forsøkte å legge en avrunding mellom to motstående parallelle linjer. **Error correction** Korriger koordinatene for linjene
145-003A	**Error message** Rotasjonsretning for kontur ikke definert **Cause of error** Du forsøkte å bestemme rotasjonsretningen på en kontur som ikke har noen definert rotasjonsretning. **Error correction** Kontroller at konturen er lukket og uavbrutt.

Feilnummer	Beskrivelse
160-0001	**Error message** Systemfeil i fortolker **Cause of error** Intern programvarefeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
160-0003	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** Nøkkelord eller G-funksjon ikke programmert **Error correction** Endre på NC-programmet
160-0004	**Error message** Systemfeil i fortolker **Cause of error** Intern programvarefeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
160-0007	**Error message** Systemfeil i fortolker **Cause of error** Feil i intern syklus **Error correction** Meld fra til kundeservice
160-000B	**Error message** CYCL DEF ikke definert **Cause of error** Du programmerte en syklusoppkalling uten først å definere syklusen, eller du forsøkte å kalle opp en DEF-aktiv syklus. **Error correction** Definer syklusen før oppkalling
160-000D	**Error message** Kan ikke åpne filen '% 1' **Cause of error** Det oppsto en feil under åpning av en fil **Error correction** Forsikre deg om at filen eksisterer, at den angitte banen er korrekt, og at filen har et lesbart format.

Feilnummer	Beskrivelse
160-0018	**Error message** Hopp til label 0 ikke tillatt **Cause of error** Du har programmert et hopp til underprogram 0 i en NC-blokk LBL CALL (DIN/ISO: L 0,0), eller i en hoppkommando (parameterkalkulering). **Error correction** Endre på NC-programmet.
160-001A	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** En programdelgjentakelse ble programmert feil **Error correction** Endre på NC-programmet
160-001B	**Error message** Label-nr. finnes ikke **Cause of error** Du forsøkte å kalle opp en Label som ikke finnes, med LBL CALL (DIN/ISO: L x,x). **Error correction** Endre nummeret i LBL CALL-blokken, eller legg til den Labelen (LBL SET) som mangler.
160-001C	**Error message** Label-nummer allerede i bruk **Cause of error** Du forsøkte å legge inn samme labelnummer i flere NC-blokker av typen LBL SET (DIN/ISO: G98 Lxx) . **Error correction** Endre på NC-programmet.
160-001D	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** En posisjonering ble programmert uten interpolasjonstype **Error correction** Endre på NC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
160-001F	**Error message** Feil akse programmert **Cause of error** En akse som er programmert i NC-blokken, er ikke konfigurert **Error correction** Endre på NC-programmet
160-0020	**Error message** Feil akse programmert **Cause of error** For aksen som er angitt i FN18-blokken (DIN/ISO: D18) kunne det ikke registreres noen nominell eller aktuell posisjon. **Error correction** Kontroller indeksen for systemdata.
160-0021	**Error message** Pol feil definert **Cause of error** I NC-programmet må begge koordinatene for en pol programmeres i planet. Du har glemt en koordinat, du har angitt mer enn to koordinater, eller du har programmert en koordinat to ganger. **Error correction** Kontroller polprogrammeringen i NC-programmet.
160-0022	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** Polarradiusen er programmert to ganger i en lineær polarblokk. **Error correction** Endre på NC-programmet
160-0023	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** Du har programmert en radius i en sirkelpolarblokk (CP; DIN/ISO: G12/G13/G15) Radius bestemmes imidlertid av avstanden fra startpunktet til polen. **Error correction** Endre på NC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
160-0024	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** Du har ikke programmert radiusen i en sirkelblokk med radius (G02, G03). **Error correction** Endre på NC-programmet.
160-0025	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** Du har programmert feil rotasjonsretning for en sirkel. **Error correction** Endre på NC-programmet
160-0026	**Error message** Rotasjonsretning mangler **Cause of error** Du programmerte en sirkel uten rotasjonsretning. **Error correction** Programmer alltid rotasjonsretning.
160-0028	**Error message** Ugyldig Q-parameter **Cause of error** Den angitte indeksen for en Q-parameter ligger utenfor det tillatte området. **Error correction** Endre på NC-programmet
160-0029	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** Den programmerte NC-syntaksen støttes ikke **Error correction** Endre på NC-programmet
160-002A	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** Den programmerte NC-syntaksen støttes ikke **Error correction** Endre på NC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
160-002B	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** Den programmerte NC-syntaksen støttes ikke **Error correction** Endre på NC-programmet
160-002C	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** Du programmerte en NC-blokk med syntaksfeil. **Error correction** Endre på NC-programmet.
160-0032	**Error message** Regnefeil **Cause of error** Feil på utregning av Q-parameter: Divisjon med 0, rotutdragning av en negativ verdi eller lignende **Error correction** Kontroller inndataverdiene.
160-0036	**Error message** NC-blokk ikke funnet **Cause of error** Blokken som er oppgitt for mid-program-oppstart ble ikke funnet. **Error correction** Angi mål for mid-program-oppstart på nytt.
160-003C	**Error message** CYCL DEF ufullstendig **Cause of error** Du programmerte en ufullstendig syklusdefinisjon, eller du la inn andre NC-blokker mellom syklusblokker. **Error correction** Endre på NC-programmet.
160-003D	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** Det programmerte syntakselementet er ikke tillatt i denne NC-blokken. **Error correction** Endre på NC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
160-003E	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** Det programmerte syntakselementet er ikke tillatt i denne NC-blokken. **Error correction** Endre på NC-programmet
160-0048	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** Den programmerte NC-syntaksen støttes ikke av denne styringen **Error correction** Endre på NC-programmet
160-0049	**Error message** Søkepunkt kan ikke nås **Cause of error** Det kom ingen signaler fra touch-proben i løpet av måledistansen **Error correction** Utfør hensiktsmessig forposisjonering og gjenta probeprosessen
160-0054	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** I funksjonen FN18 ID2000 ble det angitt et feil systemdatanummer. **Error correction** Endre på NC-programmet
160-0055	**Error message** Verktøyskift med feil **Cause of error** Et verktøy som ikke er i bruk, ble aktivert **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten

Feilnummer	Beskrivelse
160-0056	**Error message** Verktøyakse mangler **Cause of error** Du programmerte en posisjoneringsblokk med radiuskorrige-ring av verktøy, men du kalte ikke opp et verktøy først. **Error correction** Endre på NC-programmet.
160-0058	**Error message** Syklus for TOOL CALL ikke definert **Cause of error** Syklusen for et verktøyskifte ble ikke definert. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
160-0059	**Error message** Syklus for TOOL DEF ikke definert **Cause of error** Det ble ikke definert noen syklus for verktøydefinisjon. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
160-005A	**Error message** Ukjent verktøytype '%1' **Cause of error** I funksjonen FN17 ID950 ble det registrert en udefinert verktøytype. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
160-005D	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** Datatypen som er angitt i en kolonne i kommandoen SQL BIND, stemmer ikke overens med den angitte parameteren. **Error correction** Kontroller tabelldefinisjonen og endre på NC-programmet
160-0060	**Error message** Parameter ikke forbundet med en kolonne **Cause of error** Du forsøkte å løse opp en kobling som ikke eksisterer, med SQL BIND. **Error correction** Endre på NC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
160-0061	**Error message** Systemfeil i fortolker **Cause of error** Intern programvarefeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
160-0063	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** Det programmerte syntakselementet er ikke tillatt i denne NC-blokken. **Error correction** Endre på NC-programmet
160-0064	**Error message** Kunne ikke åpne tabell **Cause of error** - Den programmerte SQL-instruksjonen har en syntaksfeil - Den angitte tabellen kunne ikke åpnes - Den angitte tabellen er feil definert - Det symbolske navnet på tabellen er ikke definert - Tabellen inneholder ikke den angitte kolonnen - En datablokk kunne ikke leses, fordi den er sperret **Error correction** Kontroller tabelldefinisjonen og endre på NC-programmet
160-0065	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** I funksjonen FN20 ble det angitt en betingelse som ikke kan oppfylles. **Error correction** Endre på NC-programmet
160-0067	**Error message** Feil ved åpning av tabell **Cause of error** Det har oppstått en intern styringsfeil **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
160-0068	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** Du har programmert en SQL-instruksjon med feil syntaks **Error correction** Endre på NC-programmet
160-0069	**Error message** Mating mangler **Cause of error** Ingen mating er programmert, eller matingen ble programmert med 0. **Error correction** Endre på NC-programmet
160-006B	**Error message** Mating for verktøy mangler **Cause of error** I en NC-blokk ble F AUTO programmert uten at det er programmert noen mating i TOOL CALL-blokken. **Error correction** - Angi matingen direkte i NC-blokken - Programmer mating i TOOL CALL-blokken
160-0073	**Error message** SQL Handles ved programslutt ennå ikke aktivert **Cause of error** Et program ble avsluttet selv om du fremdeles har tilgang til tabellene **Error correction** Lukk alle åpne SQL-tabeller med SQL COMMIT, eller avslutt SQL ROLLBACK før programmet avsluttes
160-0082	**Error message** Akse dobbelt programmert **Cause of error** Du har programmert en akse to ganger i en posisjoneringsblokk. **Error correction** Endre på NC-programmet.

Feilnummer	Beskrivelse
160-0083	**Error message** Akse dobbelt programmert **Cause of error** Du har programmert en akse to ganger i syklusen Speiling. **Error correction** Endre på NC-programmet.
160-0084	**Error message** Akse dobbelt programmert **Cause of error** I definisjonen av syklus 26 (aksespesifikk skalering) har du programmert en akse to ganger ved angivelsen av skaleringen eller skaleringsnullpunktet **Error correction** Endre på NC-programmet.
160-0085	**Error message** Akse dobbelt programmert **Cause of error** Du har programmert en akse to ganger i en fremkjørings- eller tilbakekjøringsblokk. **Error correction** Endre på NC-programmet.
160-0086	**Error message** Akse dobbelt programmert **Cause of error** En akse er programmert to ganger i en koordinatomregningssyklus. **Error correction** Endre på NC-programmet.
160-0087	**Error message** Akse dobbelt programmert **Cause of error** En akse er programmert to ganger i probesyklusen "TCH PROBE". **Error correction** Endre på NC-programmet.

Feilnummer	Beskrivelse
160-0089	**Error message** Feil nummer for FN17/FN18 **Cause of error** Nummerkombinasjonen for systemdata (FN17/FN18) er ikke tillatt. **Error correction** Kontroller nummeret og indeksen for systemdata.
160-008A	**Error message** Feil akseindeks for FN17/FN18 **Cause of error** Under skriving eller lesing av systemdata (FN17/FN18) ble det angitt feil akseindeks. **Error correction** Kontroller indeksen for systemdata.
160-008B	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** En radius ble programmert på et ulovlig sted i en NC-blokk. **Error correction** Endre på NC-programmet
160-008C	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** Rotasjonsretningen ble programmert på et ulovlig sted i en NC-blokk. **Error correction** Endre på NC-programmet.
160-008F	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** Du har programmert for mange akseposisjoner i en NC-blokk. **Error correction** Endre på NC-programmet
160-0091	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** I en NC-blokk APPR/DEP ble det programmert mer enn 3 akseposisjoner. **Error correction** Endre på NC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
160-0092	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** I en FN29-blokk ble det programmert mer enn 8 verdier. **Error correction** Endre på NC-programmet
160-0093	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** I syklusen Nullpunktforskyvning ble det programmert for mange posisjoner. **Error correction** Endre på NC-programmet
160-0094	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** I syklusen Aksespesifikk skalering ble det programmert for mange posisjoner. **Error correction** Endre på NC-programmet
160-0095	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** I syklusen Aksespesifikk skalering ble det programmert for mange sentrumskoordinater. **Error correction** Endre på NC-programmet
160-0096	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** I syklusen Speiling ble det programmert for mange akser. **Error correction** Endre på NC-programmet
160-0099	**Error message** Column already assigned to a parameter **Cause of error** I et NC-program har et kolonnenavn blitt tilordnet en parameter med kommandoen "SQL BIND" mer enn én gang. **Error correction** Endre på NC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
160-009A	**Error message** Tabellkolonne er ikke forbundet med et parameter **Cause of error** Før en tabellkolonne kan svare på SQL-kommandoer (SQL "SELECT ...", SQL UPDATE, SQL FETCH), må disse tilknyttes en verdi ved hjelp av SQL BIND, SQL SYSBIND eller tilsvarende konfigurasjonsdata. **Error correction** Endre på NC-programmet
160-009B	**Error message** Kolonne ikke definert **Cause of error** Det mangler en kolonnebeskrivelse for en tabellkolonne **Error correction** Kontroller definisjonen for tabellen.
160-009C	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** FN-funksjonen som er programmert i NC-programmet, støttes ikke **Error correction** Endre på NC-programmet
160-009E	**Error message** Feil akse programmert **Cause of error** Feil verdi for FN17:SYSWRITE ID 212 **Error correction** Endre på NC-programmet
160-009F	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** Du har programmert for mange akser for innstillingen av en forhåndsverdi. **Error correction** Endre på NC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
160-00A0	**Error message** Spindel roterer ikke **Cause of error** En bearbeidingssyklus ble oppkalt selv om spindelen står stille. **Error correction** Endre på NC-programmet
160-00A1	**Error message** Feil verktøyindeks programmert **Cause of error** Feil verktøyindeks programmert **Error correction** Endre på NC-programmet
160-00A2	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** Feil på råemnedefinisjon **Error correction** Endre på NC-programmet
160-00A3	**Error message** Akse dobbelt programmert **Cause of error** I råemnedefinisjonen ble en akse programmert to ganger. **Error correction** Endre på NC-programmet.
160-00A4	**Error message** Feil akse programmert **Cause of error** Ugyldig akse i råemnedefinisjonen **Error correction** Endre på NC-programmet.
160-00A5	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** Det programmerte syntakselementet er ikke tillatt i NC-blokken. **Error correction** Endre på NC-programmet.

Feilnummer	Beskrivelse
160-00A6	**Error message** Syklus er ikke installert **Cause of error** Den programmerte syklusen er ikke installert **Error correction** Kontroller installerte sykluser og endre på NC-programmet.
160-00A7	**Error message** Systemfeil i fortolker **Cause of error** Intern programvarefeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
160-00A8	**Error message** Rekursivt underprogramanrop **Cause of error** Inne i et underprogram forsøkte du å kalle opp Labelen som dette underprogrammet starter med. **Error correction** Korriger NC-programmet. Et underprogram kan ikke kalle opp seg selv.
160-00A9	**Error message** Uegnet touch-probe **Cause of error** Den ønskede målesyklusen kan ikke utføres med den proben som er aktiv for øyeblikket. **Error correction** Endre på NC-programmet
160-00AA	**Error message** Programnesting for dyp **Cause of error** For dyp programnøsting gjennom CALL LBL eller CALL PGM, sannsynligvis pga. en rekursiv oppkalling. **Error correction** Endre på NC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
160-00AB	**Error message** Rekursivt programanrop **Cause of error** Du forsøkte å kalle opp det samme NC-programmet som underprogram inne i et NC-program. Du forsøkte å kalle opp på nytt et av NC-programmene som det aktuelle NC-programmet har kalt opp. **Error correction** Korriger NC-programmet. Et NC-program kan ikke kalle opp seg selv.
160-00AC	**Error message** Ikke mulig på denne maskinen **Cause of error** Den ønskede kommandoen kan ikke utføres på denne maskinen, eller det er feil i konfigurasjonen. **Error correction** Rådfør deg med maskinprodusenten, eller (hvis feilen ligger i et NC-program) endre på NC-programmet.
160-00AD	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** Du programmerte et ulovlig syntakselement inne i en kontur-definisjon. Det er bare kjørekommandoer (unntatt APPR/DEPT) og utregning av Q-parameter som er tillatt. **Error correction** Endre på NC-programmet.
160-00AE	**Error message** Ugyldig verdi **Cause of error** Du forsøkte å tilordne en ulovlig verdi til en variabel. **Error correction** Endre på NC-programmet.
160-00AF	**Error message** Ikke angitt strengvariabel **Cause of error** Du brukte en strengvariabel uten først å deklarere den. **Error correction** Endre på NC-programmet. Hver strengvariabel må deklareres med DECLARE STRING før de brukes første gang.

Feilnummer	Beskrivelse
160-00B0	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** En konturdefinisjon ble ikke forskriftsmessig avsluttet. **Error correction** Endre på NC-programmet. Konturer som er definert med Label, må avsluttes med Label 0.
160-00B1	**Error message** Skriving ikke mulig **Cause of error** Du forsøkte å skrive til en skrivebeskyttet systemparameter med FN17:SYSREAD eller SQL SYSBIND og SQL FETCH. **Error correction** Endre på NC-programmet.
160-00B2	**Error message** Streng for lang **Cause of error** Du forsøkte å skrive en streng til en tabell, men den er for lang for den aktuelle tabellkolonnen. **Error correction** Endre på NC-programmet.
160-00B3	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** Det mangler et nødvendig syntakselement i NC-blokken. **Error correction** Endre på NC-programmet.
160-00B4	**Error message** Formatfil med feil **Cause of error** Formatfilen for FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) har ikke riktig format. **Error correction** Korriger formatfilen

Feilnummer	Beskrivelse
160-00B5	**Error message** Formatfil med feil **Cause of error** Formatfilen for FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) har ikke riktig format: Q-parameteren og andre nøkkelord i den angitte linjen passer ikke til erstatningstegnene i formatstrengen. Vær oppmerksom på: - Når et %%-tegn i formatstrengen ikke skal oppfattes som en formatangivelse, må du i stedet skrive \%%. - I hver linje må alle nøkkelordene som genererer en visning, stå først (f.eks. HOUR, Q14, ...), deretter kommer de som ikke genererer visning (f.eks. M_CLOSE). **Error correction** Korriger formatfilen
160-00B6	**Error message** Formatfil med feil **Cause of error** Formatfilen for FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) har ikke riktig format: Den angitte linjen inneholder nøkkelord for flere ulike språk. **Error correction** Korriger formatfilen. Hver linje kan inneholde maksimum ett nøkkelord for hvert språk.
160-00B7	**Error message** Formatfil med feil **Cause of error** Formatfilen for FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) har ikke riktig format: Den angitte linjen inneholder et ukjent nøkkelord. **Error correction** Korriger formatfilen.
160-00B8	**Error message** Formatfil med feil **Cause of error** Teksten som er opprettet med FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) er for lang. Maksimalt tillatt lengde: 1024 tegn. **Error correction** Endre på formatfilen. Om nødvendig deles visningen på flere FN16-kommandoer.
160-00B9	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
160-00BA	**Error message** Tilgang til fil ikke mulig **Cause of error** Du forsøkte å åpne en fil som er reservert for styringsprodusenten eller maskinprodusenten. **Error correction** Endre på NC-programmet.
160-00BB	**Error message** CFGREAD med feil **Cause of error** Forsøket på å lese konfigurasjonsdata med CFGREAD mislyktes. Det er mulig at ønskede konfigurasjonsdata ikke finnes, eller at de er av en annen type. **Error correction** Kontroller skrivemåten på navnet (TAG), nøkkelen (KEY) og ønsket attributt (ATTR), og at ønsket data er av riktig type: I numeriske formler kan det bare leses data som kan konverteres til tall (tall og boolske variabler), og i strengformler bare data som kan konverteres til en streng (streng, boolsk verdi og enumerasjon).
160-00BD	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** I den angitte NC-blokken programmerte du ingen obligatorisk koordinat. **Error correction** Endre på NC-programmet.
160-00BE	**Error message** Ikke tillatt probe **Cause of error** Du anga et ugyldig nummer for touch-probe-modellen. Sannsynligvis er det feil på touch-probe-dataene eller en syklus. **Error correction** Korriger touch-probe-modellen. (ev. med hjelp av kundeservice)

Feilnummer	Beskrivelse
160-00BF	**Error message** Feil på CYCL DEF **Cause of error** Q-parameterne som er angitt som oppkallingsparametere i en syklus, er selvmotsigende. Syklusen kan være feil konfigurert, eller du har kanskje bare programmert den feil. **Error correction** Korriger NC-programmet med NC-redigeringsprogrammet. Meld fra til maskinprodusenten hvis feilen ikke lar seg korrigere på den måten.
160-00C0	**Error message** %1 **Cause of error** I et NC-program eller en syklus har det oppstått en feil pga. funksjonen FN14 (DIN/ISO: D14). **Error correction** Finn beskrivelsen av feilen i maskinens brukerveiledning, og start programmet på nytt når feilen er rettet opp.
160-00C1	**Error message** FN14-feil uten tekst **Cause of error** I et NC-program eller en syklus har du forårsaket en feil ved bruk av funksjonen FN14 (DIN/ISO: D14). Strengvariabelen som skal vises som feilmelding, finnes ikke. **Error correction** Korriger FN14-funksjonen i NC-programmet. Meld fra til maskinprodusenten når det kommer en feilmelding fra en syklus.
160-00C2	**Error message** FN14-feil uten tekst **Cause of error** I et NC-program eller en syklus har du fremkalt en feil ved bruk av funksjonen FN14 (DIN/ISO: D14). Det mangler tilleggsinformasjon for det angitte feilnummeret. **Error correction** Korriger FN14-funksjonen i NC-programmet. Meld fra til maskinprodusenten når det kommer en feilmelding fra en syklus.

Feilnummer	Beskrivelse
160-00C3	**Error message** M-funksjon ikke tillatt **Cause of error** Du har programmert en M-funksjon med et nummer som ikke er tillatt på denne styringen. **Error correction** Korriger nummeret til M-funksjonen
160-00C4	**Error message** Ingen program er valgt **Cause of error** Du forsøkte å kalle opp et NC-program med CALL SELECTED, selv om ingen programmer var valgt. **Error correction** Korriger NC-programmet.
160-00C6	**Error message** Feil i verktøydata **Cause of error** Feil på verktøydata **Error correction** Korriger verktøytabell
160-00C7	**Error message** Ugyldig verdi **Cause of error** Du har angitt en ugyldig verdi for en parameter i en funksjon. **Error correction** Korriger NC-programmet
160-00C8	**Error message** Feil på syklus **Cause of error** Systemhoppadressen som du har angitt i en syklus, inneholder feil. **Error correction** Rådfør deg med maskinprodusenten
160-00C9	**Error message** Ugyldig verdi for tabell **Cause of error** Du forsøkte å skrive inn en ugyldig verdi i en SQL-tabell. **Error correction** Korriger NC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
160-00CA	**Error message** Ugyldig SQL handle **Cause of error** For en SQL-kommando har du angitt en ugyldig SQL-referanse for transaksjonen. Muligens ble transaksjonen aldri riktig åpnet, eller transaksjonen var allerede avsluttet med COMMIT eller ROLLBACK. **Error correction** Korriger NC-programmet
160-00CB	**Error message** Valgt program kan ikke åpnes **Cause of error** Det oppsto en feil under åpning av en fil. **Error correction** Forsikre deg om at filen eksisterer, at den angitte banen er korrekt, og at filen har et lesbart format.
160-00CC	**Error message** Systemfil kan ikke åpnes **Cause of error** Det oppsto en feil under åpning av en systemfil. **Error correction** Meld fra til kundeservice
160-00CD	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** I et NC-program brukte du et syntakselement som bare er tillatt inne i et konturdefinisjonsprogram. **Error correction** Opprett konturdefinisjonsprogrammet og velg med SEL CONTOUR (velg kontur).
160-00CE	**Error message** Ingen tilgjengelig ID for FN17/FN18 **Cause of error** IDen som er angitt i systemdataene (FN17/FN18), er ikke tilgjengelig for denne kanalen fordi de aktuelle konfigurasjonsdataene mangler. **Error correction** Kontroller IDen for systemdataene, eller utfør NC-programmet i en annen kanal. Hvis du absolutt trenger systemdata med denne IDen i denne kanalen, tar du kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
160-00CF	**Error message** NC-kommando ikke tilgjengelig **Cause of error** Den gitte kommandoen er ikke tilgjengelig fordi de aktuelle konfigurasjonsdataene mangler. Sannsynligvis støttes den ikke på denne maskinen. **Error correction** Endre på NC-programmet, eller meld fra til maskinprodusenten.
160-00D0	**Error message** M128/M129 ikke tillatt her **Cause of error** Det er ikke mulig å koble om TCPM (M128/M129) mens radiuskorrigering (RR/RL eller G41/G42) er aktiv. **Error correction** Aktiver eller eventuelt deaktiver TCPM før du starter eller etter at du har avsluttet radiuskorrigeringen.
160-00D1	**Error message** Feil på 3D-verktøykorrigering **Cause of error** LN-blokker (planfresing) er ikke mulig sammen med enkel radiuskorrigering. **Error correction** Ønsker du planfresing: Slå av radiuskorrigeringen. Ønsker du rundfresing: Slå på TCPM (M128).
160-00D2	**Error message** Bare tillatt i underprogram **Cause of error** Syntaksen som brukes, er bare tillatt i sykluser og i underprogrammer som kalles opp med CALL PGM, ikke i hovedprogrammet. **Error correction** Korriger NC-programmet.
160-00D3	**Error message** Variabler i kalt program ikke definert **Cause of error** Du forsøkte å forandre på en variabel i et underprogram, men den var ikke deklarert i programmet som skulle kalle den opp. **Error correction** Korriger NC-programmet.

Feilnummer	Beskrivelse
160-00D4	**Error message** Verktøyakse for føler ikke definert **Cause of error** Du har anropt en probesyklus uten å definere verktøyaksen til måleproben på forhånd. **Error correction** Utfør TOOL CALL med den korrekte verktøyaksen.
160-00D5	**Error message** OEM-systemsyklus '%3' ikke definert **Cause of error** Du har forsøkt å anrope en OEM-systemsyklus som ikke er konfigurert. **Error correction** Legg inn en manglende OEM-systemsyklus i konfigurasjonen, eller korriger NC-programmet som inneholder anropet.
160-00D7	**Error message** Inkonsistent tilstand til SQL-server **Cause of error** I fortolkeren finnes det åpne transaksjoner til SQL-serveren, som allerede er lukket. **Error correction** Kontroller om dataene i SQL-tabellene stemmer.
160-00D8	**Error message** Valg ikke frikoblet **Cause of error** Den programmerte funksjonen er ikke tillatt på denne styringen, eller er bare tilgjengelig som alternativ. **Error correction** - Aktiver alternativet - Korriger NC-programmet.
160-00D9	**Error message** Bare tillatt i syklus. **Cause of error** Syntaksen som brukes, er bare gyldig i sykluser, ikke i hoved- eller underprogrammer. **Error correction** Korriger NC-programmet.

Feilnummer	Beskrivelse
160-00DA	**Error message** Tilgang til PLS-variabel ikke utf. **Cause of error** Det oppstod feil da systemet forsøkte å få tilgang til PLS-variabelen. Den ønskede variabelen finnes kanskje ikke. **Error correction** Kontroller at det symbolske navnet på variablene er riktig skrevet, og at variablene er definert i PLS.
160-00DB	**Error message** Tilgang til PLS-variabel ikke utf. **Cause of error** Feil har oppstått ved forsøk på å få tilgang til PLS- variabelen, fordi typen ikke stemmer overens med typen som forventes. **Error correction** Endre NC-programmet.
160-00DE	**Error message** Programmet ble endret **Cause of error** Det aktuelle NC-programmet eller et av NC-programmene som har anropt det aktuelle NC-programmet, er endret. Det er derfor ikke mulig å gå inn i programmet igjen. **Error correction** Med funksjonen GOTO eller med funksjonen mid-program-oppstart velger du stedet der du ønsker å åpne programmet igjen.
160-00DF	**Error message** R+ (G43) eller R- (G44) er ikke tillatt her **Cause of error** Radiuskorrekturen R+ eller R- kan ikke brukes ved aktivert RR eller RL. **Error correction** Endre på NC-programmet.
160-00E0	**Error message** FZ er programmert i forbindelse med tannantall 0 **Cause of error** Med FZ har du definert en tannmating, selv om antall tenner ikke er definert i verktøytabellen. **Error correction** Legg til CUT-kolonnen i verktøytabellen for det aktive verktøyet.

Feilnummer	Beskrivelse
160-00E1	**Error message** Kombinasjonen av FU/FZ med M136 er ikke tillatt i inch-programmer **Cause of error** Du forsøkte å bruke FU eller FZ (mating i inch/omdreining eller inch/tann) i forbindelse med M136 (mating i 0,1 inch/omdreining). **Error correction** Endre på NC-programmet.
160-00E2	**Error message** PGM CALL ikke tillatt **Cause of error** Anrop av underprogrammer via CALL PGM er ikke tillatt med manuell inntasting i driftsmodusen posisjonering. **Error correction** Endre på NC-programmet.
160-00E3	**Error message** Turtall S høyere enn NMAX fra verktøytabellen **Cause of error** Du har angitt et turtall S som er høyere enn det turtallet som er definert som maksimum for dette verktøyet i verktøytabellen. **Error correction** - Tast inn et lavere turtall S. - Endre maks. turtall i NMAX-kolonnen i verktøytabellen.
160-00E4	**Error message** Start av probesyklus med probe som allerede har sideutslag **Cause of error** Du forsøkte å starte en probesyklus selv om det fremdeles er utslag på nålen. **Error correction** Forleng returdistansen
160-00E5	**Error message** Akseposisjoner kan ikke fastsettes **Cause of error** Posisjonen til det valgte probepunktet kunne ikke leses. **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
160-00E6	**Error message** Mangler verktøydata! **Cause of error** Dataene for det aktuelle verktøyet er ikke tilgjengelige - verktøyet finnes ikke i verktøytabellen. Ikke kjør programmer i denne tilstanden. **Error correction** - Kontroller at det ønskede verktøyet er oppført i verktøytabellen. Korriger ev. verktøytabellen. - Kvitter for feilmeldingen - Gjennomfør en TOOL CALL på et tilgjengelig verktøy
160-00E7	**Error message** Inkrementalangivelse ikke tillatt **Cause of error** Første posisjon eller en posisjon iht. en mønsterdefinisjon er definert i PATTERN DEF-blokken. **Error correction** Absolutt programmering i PATTERN DEF: - første posisjon - neste posisjon etter et mønster
160-00E8	**Error message** Punkttabell endret **Cause of error** En punkttabell som er angitt med SEL PATTERN, er endret under programkjøringen. Dette er ikke tillatt fordi den geometriske forhåndsberegningen fører til at det ikke kan tas hensyn til endringene. **Error correction** Start programmet på nytt
160-00E9	**Error message** M-funksjon ikke tillatt i CYCL CALL PAT-blokk **Cause of error** En M-funksjon som ikke er tillatt, er programmert i CYCL CALL PAT-blokken. **Error correction** Endre NC-programmet
160-00EA	**Error message** CYCL CALL PAT ikke mulig med valgt syklus **Cause of error** Den valgte syklusen er ikke tillatt for en bearbeiding med CYCL CALL PAT. **Error correction** Endre NC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
160-00EB	**Error message** Rekursivt anrop av CYCL CALL PAT **Cause of error** Det er funnet en ekstra CYCL CALL PAT-blokk innenfor punktmalbearbeidingen. **Error correction** Korriger NC-programmet
160-00EC	**Error message** Radiuskorrektur før CYCL CALL PAT ikke tillatt **Cause of error** Styringen kan ikke kjøres radiuskorrigert mot punktene i et mønster. Radiuskorrigering kan ikke aktiveres foran en CYCL CALL PAT-blokk eller på slutten av syklusen som er anropt via denne blokken. **Error correction** Endre NC-programmet
160-00ED	**Error message** Feil på punktmalanrop eller -definisjon **Cause of error** CYCL CALL PAT- eller PATTERN DEF-blokk kan ikke utføres fordi: - bearbeidingsnivået som er programmert med TOOL CALL, ikke støttes, eller fordi - punkttabellen eller en mønsterdefinisjon med PATTERN DEF inneholder feil. **Error correction** Kontroller og korriger eventuelt NC-programmet eller punkt-tabellen
160-00EE	**Error message** Ingen punktmal definert **Cause of error** CYCL CALL PAT kan bare bearbeides hvis en punktmal tidli-gere er valgt med SEL PATTERN eller PATTERN DEF. **Error correction** Endre NC-programmet
160-00EF	**Error message** M136 ikke tillatt **Cause of error** M136 er ikke gyldig sammen med den valgte syklusen. **Error correction** Korriger NC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
160-00F0	**Error message** Feilaktig anrop av READ KINEMATICS eller WRITE KINEMATICS **Cause of error** Kommandoen READ KINEMATICS eller WRITE KINEMATICS er ikke korrekt programmert. Mulige årsaker: - Tegnkjeden som er angitt under KEY, inneholder et ukjent element eller feil antall elementer - Skriving av maskinkinematikken med den programmerte informasjonen er ugyldig eller støttes ikke **Error correction** Endre NC-programmet
160-00F1	**Error message** Feil på FUNCTION PARAXCOMP eller PARAXMODE **Cause of error** Du har programmert FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY eller FUNCTION PARAXCOMP MOVE uten å angi akse, eller angitt mindre enn tre akser for FUNCTION PARAXMODE. **Error correction** - Angi minst én akse for FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY eller FUNCTION PARAXCOMP MOVE - Angi nøyaktig tre akser for FUNCTION PARAXMODE - Korriger NC-programmet
160-00F2	**Error message** M118/M128 ikke tillatt samtidig **Cause of error** Du har forsøkt å aktivere en håndhjulsoverlagring med M118 mens TCPM er aktiv. **Error correction** M118 og M128 kan ikke være aktive samtidig. Endre NC-programmet.
160-00F3	**Error message** M118/M128 ikke tillatt samtidig **Cause of error** Du har forsøkt å aktivere en håndhjulsoverlagring med M118 mens TCPM er aktiv. TNC har deaktivert håndhjulsoverlagringen. **Error correction** M118 og M128 kan ikke være aktive samtidig. Endre NC-programmet.

Feilnummer	Beskrivelse
160-00F4	**Error message** Aktivt program ble endret **Cause of error** Det aktive NC-programmet er endret, men ennå ikke lagret. **Error correction** NC-program som ikke er lagret, må lagres og startes på nytt.
160-00F5	**Error message** Oppkalt program ble endret **Cause of error** Et NC-program som ble anropt av et annet NC-program i programkjøringen, er endret men ennå ikke lagret. **Error correction** Lagre det anropte NC-programmet, og start hovedprogrammet på nytt.
160-00F6	**Error message** NC-blokk ikke tillatt i fresdrift **Cause of error** Du har programmert en NC-blokk som ikke er gyldig i fresedrift. **Error correction** Korriger NC-programmet.
160-00F7	**Error message** NC-blokk ikke tillatt i dreiedrift **Cause of error** Du har programmert en NC-blokk som ikke er gyldig i roteringsdrift. **Error correction** Korriger NC-programmet.
160-00F8	**Error message** Omkobling til fresdrift eller dreiedrift ikke tillatt **Cause of error** Du har forsøkt å skifte mellom roterings- og fresedrift ved aktiv verktøyradiuskorrigering. **Error correction** Opphev radiuskorrigeringen før du skifter til frese- eller roteringsdrift.

Feilnummer	Beskrivelse
160-00F9	**Error message** FUNCTION TURNDATA ikke tillatt på aktivt verktøy **Cause of error** Du har forsøkt å aktivere en roteringsverktøykorrigering for et freseverktøy med FUNCTION TUNRDATA. **Error correction** Anrop et roteringsverktøy før programmeringen av FUNCTION TURNDATA utføres.
160-00FA	**Error message** M136 ikke tillatt **Cause of error** Du har forsøkt å utføre en automatisk dreiebevegelse i forbindelse med syklus 19 eller PLANE-funksjonen samtidig som M136 er aktiv. **Error correction** Deaktiver M136 før dreiebevegelsen.
160-00FB	**Error message** Spindeldreietall programmert uten konfigurert spindel **Cause of error** Du prøvde å programmere et spindelturtall selv om det ikke er konfigurert noen spindel for den aktive kinematikken. **Error correction** Velg en kinematikk med spindel eller endre NC-programmet.
160-00FC	**Error message** Turtall 0 ikke tillatt **Cause of error** Du har kalt opp syklusen Gjengeboring GS eller Gjengeskjæring med et programmert spindelturtall på 0. **Error correction** Programmer spindelturtallet slik at det blir høyere enn 0.
160-00FD	**Error message** Fremtrekk FT eller FMAXT ikke tillatt **Cause of error** Du definerte en mating med FT eller FTMAX selv om det ikke er tillatt i forbindelse med APPR LN, LT, CT, PLN, PLT, PCT. **Error correction** Bruk andre matingsdefinisjoner enn FT eller FTMAX.

Feilnummer	Beskrivelse
160-00FE	**Error message** Global Q-parm. ikke definert **Cause of error** Under programkjøringen (programtest) ble det oppdaget at en global virksom Q-parameter ikke er definert. **Error correction** Kontroller om programnavnet har alle nødvendige globale parametre, og legg eventuelt til de som mangler.
160-00FF	**Error message** M-funksjon i CYCL CALL POS-blokk ikke tillatt **Cause of error** Du har programmert en M-funksjon i CYCL CALL POS-blokken som ikke er tillatt. **Error correction** Endre NC-programmet
160-0100	**Error message** CYCL CALL POS ikke tillatt med aktiv syklus **Cause of error** Den aktive bearbeidingssyklusen er ikke tillatt i kombinasjon med CYCL CALL POS. **Error correction** Anrop syklusen med M99 eller CYCL CALL
160-0101	**Error message** CYCL CALL POS med radiuskorreksjon ikke tillatt **Cause of error** Du har definert en CYCL CALL POS-blokk selv om en verktøy-radiuskorrigering er aktiv. **Error correction** Opphev verktøyradiuskorrigeringen før CYCL CALL POS-blokken
160-0102	**Error message** CYCL CALL PAT eller CYCL CALL POS: Ingen arbeidsretning definert **Cause of error** Du har ikke definert entydig arbeidsretning i syklusdefinisjonen. **Error correction** Kontroller de siste syklusdefinisjonene (parameter Q201, Q249, Q356 eller Q358).

Feilnummer	Beskrivelse
160-0103	**Error message** Aksevinkel ulik svingvinkel **Cause of error** - Angi nullpunkt ved dreining av arbeidsplan, inaktiv: Posisjonen til dreieaksene er ulik 0°. - Angi nullpunkt ved dreining av arbeidsplan, aktiv: Posisjonen til dreieaksene stemmer ikke overens med de aktive vinkelverdiene. **Error correction** - Kjør dreieaksene til grunnstilling. - Kjør dreieaksene til riktig posisjon, eller tilpass vinkelverdiene til dreieakseposisjonen.
160-0104	**Error message** Opplasting eller nedlasting av konfigurasjonsdata ikke mulig **Cause of error** This function is not supported in the Test Run operating mode or by the editor graphics. **Error correction**
160-0105	**Error message** Forhåndsinnst. med aktuell maskintilstand ikke mulig **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-funksjon ikke tillatt **Cause of error** I block scan ble det kjørt en NC-funksjon som ikke kan brukes sammen med fremkjøring (f.eks. M142, M143). **Error correction** - Hvis det er mulig, fjerner du NC-funksjonen fra programmet, og deretter starter du block scan på nytt. - Hvis det dreier seg om et styringsprogram til oppkalling av ulike delprogram, starter du det enkelte delprogrammet med block scan.

Feilnummer	Beskrivelse
160-0107	**Error message** Ikke tillatt korrigering for dreieverktøy **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** Turtall 0 ikke tillatt **Cause of error** Du har programmert spindelturtallet til 0. **Error correction** Alltid definer turtall S større enn 0.
160-0109	**Error message** Turtall 0 ikke tillatt **Cause of error** Modus Rotere er aktiv: - Du har programmert et turtall 0 med FUNCTION TURNDATA SPIN. - Du har programmert en konstant modulhastighet VC med FUNCTION TURNDATA SPIN, men ikke angitt en modulhastighet VC. - Du har definert et konstant turtall (VCONST:OFF) med FUNCTION TURNDATA, men ikke angitt et turtall S. **Error correction** - Du må alltid programmere turtall S større enn 0. - Ved konstant modulhastighet (VCONST:ON) må du alltid angi en modulhastighet VC. - Ved konstant turtall (VCONST:OFF) må du alltid angi et turtall S.
160-010A	**Error message** Antall programdelgjentakelser er definert 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.

Feilnummer	Beskrivelse
160-010B	**Error message** Ingen rotasjonsverktøy aktiv **Cause of error** TNC kan ikke utføre funksjonen med dataene i det aktive verktøyet. **Error correction** – Skift dreieverktøy. – Kontroller kolonnen TYPE i dreieverktøytabellen.
160-010C	**Error message** Verktøydata inkonsistent **Cause of error** Du har forsøkt å kalle opp et dreieverktøy med data som bare er tillatt for freseverktøy: f.eks. - Spindelturtall S - Maskineringstillegg DL, DR, DR2 **Error correction** Korriger NC-programmet.
160-010D	**Error message** Verktøydata for aktiv dreiing inkonsistens **Cause of error** Når rotasjonsdriften (FUNCTION MODE TURN) er aktiv, er følgende funksjoner ikke tillatt: - Definering av spindelomdreiningstall for verktøyspindelen (TOOL CALL S, DIN/ISO: S) - Definering av verktøyets akseretning (f.eks. TOOL CALL Z, DIN/ISO: G17/G18/G19) **Error correction** Korriger NC-programmet.
160-010E	**Error message** Feil 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** Splineinterpolasjon støttes ikke **Cause of error** Du forsøkte å bearbeide en NC-blokk som ble beskrevet som spliner. Dette blokkformatet støttes ikke av styringen. **Error correction** Velg et NC-program uten spline-interpolasjon, eller rediger NC-programmet.

Feilnummer	Beskrivelse
160-0110	**Error message** FN27/FN28: Ingen tabell valgt **Cause of error** Du forsøkte å skrive i en tabell ved hjelp av FN27 eller å lese fra en tabell ved hjelp av FN28, selv om du ikke har åpnet noen tabell. **Error correction** Åpne den ønskede tabellen ved hjelp av FN26.
160-0111	**Error message** FN27/FNF28: Felt ikke numerisk **Cause of error** Du forsøkt å skrive i / lese fra et ikke-numerisk felt ved hjelp av en FN27- eller FN28-funksjon. **Error correction** Skrive- og leseoperasjoner er bare mulig med numeriske felt.
160-0112	**Error message** MDI: Radiuskorreksjon ikke mulig **Cause of error** I MDI-modus er radiuskorrektur for verktøyet ikke tillatt. **Error correction** Korrigere NC-blokken
160-0113	**Error message** Etikett finnes ikke Etikett finnes ikke **Cause of error** Du har prøvd å hente frem en etikett som ikke er tilgjengelig, med syklus 14. **Error correction** Endre nummer eller navn i syklus 14, eller tilføy den manglende etiketten
160-0114	**Error message** Etikett finnes ikke Etikett finnes ikke **Cause of error** Du har prøvd å hente frem en etikett som ikke er tilgjengelig, med FUNCTION TURNDATA BLANK LBL. **Error correction** Endre nummer eller navn i FUNCTION TURNDATA BLANK LBL, eller tilføy den manglende etiketten.

Feilnummer	Beskrivelse
160-0115	**Error message** For mange vertikalprofiler programmert **Cause of error** Overflateprofilen som er valgt, inneholder for mange vertikal-profiler. **Error correction** Endre NC-program.
160-0116	**Error message** Interpolasjonstype ugyldig **Cause of error** Ingen eller en ikke-støttet interpolasjonstype ble program-mert. **Error correction** Endre NC-program.
160-0117	**Error message** For mange akser programmert **Cause of error** I syklusen Speiling ble det programmert for mange akser. **Error correction** Endre NC-program.
160-0118	**Error message** Planprofil feil definert **Cause of error** Den valgte konturen kan ikke brukes som planprofil for en profiloverflate. Planprofilen kan bare bestå av en delkontur. **Error correction** Endre NC-program.
160-0119	**Error message** Sirkelberegning mislyktes **Cause of error** Det var ikke mulig å beregne en krets utfra de oppgitte koordinatene. **Error correction** Endre NC-program.
160-011A	**Error message** Bord-touch-probe ikke aktiv **Cause of error** Du har forsøkt å koble om til en bord-touch-probe uten først å ha aktivert en bord-touch-probe. **Error correction** Aktiver bord-touch-probe.

Feilnummer	Beskrivelse
160-011B	**Error message** Parameter innenfor konturen ikke initialisert **Cause of error** Ingen tilgang til QL-parametrene til dette programmet innenfor konturen som er definert i det aktuelle programmet. **Error correction** Definer QL-parametrene som er brukt innenfor konturdefinisjonen, eller bruk globale Q-parametre.
160-011F	**Error message** Arbeidsområde ikke definert **Cause of error** Det ble forsøkt å koble om til et arbeidsområde som ikke er blitt definert i konfigurasjonen via CfgWorkingRange. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten
160-0120	**Error message** DATA ACCESS mislyktes **Cause of error** Det ble brukt feil bane for DATA ACCESS (Datatilgang), eller det foreligger ingen rettigheter for tilgangen. **Error correction** - Korriger programmert bane for DATA ACCESS (Datatilgang) – Flytt NC-programmet til PLC-partisjonen.
160-0121	**Error message** Etikett finnes ikke **Cause of error** I en råemnedefinisjon (NC-blokk: BLK FORM ROTATION) henvises det til en etikett som ikke eksisterer. **Error correction** – Korrigere NC-programmet: Endre henvisning til etiketten eller legg til manglende etikett.
160-0122	**Error message** Motstridende M-funksjoner **Cause of error** Det ble forsøkt å gi ut én eller flere M-funksjoner i én NC-blokk, som virker samtidig og som opphever hverandre. Det er for eksempel ikke tillatt å programmere M3 og M4 i den samme NC-blokken fordi begge virker ved blokkstart. Derimot er M3 og M5 tillatt i én NC-blokk, fordi M3 virker ved blokkstart og M5 ved blokkslutt. Maskinens produsent fastlegger hvilke M-funksjoner som opphever hverandre. **Error correction** Korriger NC-programmet.

Feilnummer	Beskrivelse
160-0123	**Error message** Alias-strobe av type %1 ikke konfigurert **Cause of error** Den innlagte kommandoen er ikke tilgjengelig fordi de tilsvarende konfigurasjonsdataene mangler. Sannsynligvis støttes den ikke på denne maskinen. Konfig-objektet CfgPlcStrobeAlias mangler eller er ikke oppført på listen CfgPlcStrobes/aliasStrobes. **Error correction** Endre NC-programmet, eller ta kontakt med maskinprodusenten.
160-0124	**Error message** Feil i CFGWRITE **Cause of error** Forsøket på å skrive en konfigurasjonsdato over CFGWRITE mislyktes. Sannsynligvis er det av en annen type, eller skrivetilgangen er ikke tillatt. **Error correction** Kontroller skrivemåte for navn (TAG), nøkkel (KEY), attributt (ATR) og typen verdi som skal skrives inn (DAT). Hvis nødvendig og mulig forskyver du programmet fra TNC- til PLC-partisjonen.
160-0125	**Error message** Demoversjon **Cause of error** Denne programvaren er en demoversjon. Demoversjonen gjør det mulig å redigere og kjøre NC-programmer med en maksimumslengde på 100 linjer. Du har ikke krav på service-støtte fra HEIDENHAIN for demoversjonen. **Error correction** - Ta kontakt med kundeservice for styringen hvis du ønsker å kjøpe hele produktet. - Kontroller om tastaturet for programmeringsstasjonen (eller dongelen) er satt på plass.
160-0126	**Error message** M90 støttes ikke med denne NC-programvaren **Cause of error** Funksjonen M90 er ikke tilgjengelig med denne NC-programvaren. **Error correction** Bruk syklus 32 TOLERANSE for å påvirke nøyaktigheten, overflatekvaliteten og bearbeidingshastigheten.

Feilnummer	Beskrivelse
160-0127	**Error message** M105 og M106 støttes ikke med denne NC-programvaren **Cause of error** Funksjonene M105 og M106 er ikke tilgjengelige med denne NC-programvaren. **Error correction**
160-0128	**Error message** M104 støttes ikke med denne NC-programvaren **Cause of error** M104 støttes ikke av denne NC-programvaren. Det nyeste manuelt innstilte nullpunktet er lagret i linje 0 i Preset-tabellen. **Error correction** – Aktiver et nullpunkt fra Preset-tabellen med syklus 247 STILL INN NULLPUNKT.
160-0129	**Error message** M112 og M113 støttes ikke med denne NC-programvaren **Cause of error** Funksjonene M112 og M113 er ikke tilgjengelige med denne NC-programvaren. **Error correction** Bruk syklus 32 TOLERANSE for å påvirke nøyaktigheten, overflatekvaliteten og bearbeidingshastigheten.
160-012A	**Error message** M114 og M115 støttes ikke med denne NC-programvaren **Cause of error** M114 og M115 støttes ikke av denne NC-programvaren. **Error correction** – Bruk M144/145 eller M128/129 for å ta hensyn til posisjonen til roterings- og svingakser.
160-012B	**Error message** M124 støttes ikke med denne NC-programvaren **Cause of error** M124 støttes ikke av denne NC-programvaren. Konturfilteret kan ikke programmeres i NC-programmet. **Error correction** – Konfigurer konturfilteret ved hjelp av CfgStretchFilter i maskinkonfigurasjonen.

Feilnummer	Beskrivelse
160-012C	**Error message** M132 støttes ikke med denne NC-programvaren **Cause of error** M132 støttes ikke av denne NC-programvaren. **Error correction** – Bruk syklus 32 TOLERANSE for å påvirke nøyaktigheten, overflatekvaliteten og bearbeidingshastigheten.
160-012D	**Error message** M134 og M135 støttes ikke med denne NC-programvaren **Cause of error** M134 og M135 for presisjonsstopp på ikke-tangentiale overganger ved posisjoneringer med rundakser støttes ikke av denne NC-programvaren. **Error correction** – Bruk maskinspesifikke funksjoner for å aktivere eller deaktivere automatisk klemming. – Ta kontakt med maskinprodusenten ved behov.
160-012E	**Error message** M142 støttes ikke med denne NC-programvaren **Cause of error** Sletting av modal programinformasjon ved hjelp av M142 støttes ikke av denne NC-programvaren. **Error correction**
160-012F	**Error message** M150 støttes ikke med denne NC-programvaren **Cause of error** Sperring av endebrytermeldinger ved hjelp av M150 støttes ikke av denne NC-programvaren. **Error correction**
160-0130	**Error message** M200–M204 støttes ikke med denne NC-programvaren **Cause of error** Funksjonene M200–M204 for laserskjæring støttes ikke av denne NC-programvaren. **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
160-0136	**Error message** SL1-sykluser støttes ikke med denne NC-programvaren **Cause of error** SL1-syklusene 6, 15 og 16 støttes ikke av denne NC-programvaren. **Error correction** – Tilpass NC-programmet: Erstatt SL1-syklusene med de nye, forbedrede SL2-syklusene 20, 21, 22, 23 og 24.
160-0137	**Error message** Touch-probe-syklus støttes ikke med denne NC-programvaren **Cause of error** Den programmerte touch-probe-syklusen støttes ikke av denne NC-programvaren. **Error correction** – Tilpass NC-programmet: Erstatt touch-probe-syklus 2 eller 9 med de nyere syklusene 461, 462 eller 463.
160-0138	**Error message** Syklus 30 støttes ikke med denne NC-programvaren **Cause of error** Syklus 30 støttes ikke av denne NC-programvaren. **Error correction**
160-0139	**Error message** Verktøy må ikke endres Verktøy må ikke endres **Cause of error** Endring av verktøynummeret eller -indeksen er ikke tillatt for øyeblikket. Denne kontrollen er aktivert av maskinprodusenten innenfor TOOL CALL-makroen. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten
160-013A	**Error message** Blokkjøring til område med aktiv RTC-funksjon ikke mulig **Cause of error** Du har forsøkt å gjennomføre en oppstart midt i programmet på et område i NC-programmet der RTC-funksjonen (sanntidskobling) er aktiv. Dette er ikke mulig. **Error correction** – Tilpass målposisjonen for blokksøket – Velg målposisjonen slik at oppstarten midt i programmet slutter før RTC-funksjonen aktiveres.

Feilnummer	Beskrivelse
160-013B	**Error message** Funksjon sperret **Cause of error** Du har programmert en funksjon som ikke er frigitt av maskinprodusenten. **Error correction** – Endre NC-programmet, eller meld fra til maskinprodusenten.
160-013C	**Error message** Funksjon med aktuelt verktøy kan ikke utføres **Cause of error** En funksjon er ikke kompatibel med egenskapene til det aktuelle verktøyet. **Error correction** – Bytt NC-program – Kontroller verktøydataene
160-013D	**Error message** Filen %1 for verktøyholderkinematikk kunne ikke åpnes **Cause of error** Kan ikke finne den angitte filen for en verktøyholderkinematikk under TNC:\system\Toolkinematics og heller ikke under OEM:\config\Toolkinematics. **Error correction** – Legg til filen i en av katalogene som er ment for dette, eller slett den tilhørende oppføringen under KINEMATIC i verktøytabellen hvis det ikke skal brukes en verktøykinematikk for verktøyet. – Meld fra til kundeservice.
160-013E	**Error message** Feil i dataene til verktøyholderkinematikken **Cause of error** Dataene til verktøyholderkinematikken for det gjeldende verktøyet er feil. Merk: Du må ikke bearbeide NC-programmer i denne tilstanden og bare bevege aksene manuelt med forsiktighet. **Error correction** – Sørg for at det er angitt en gyldig fil i verktøytabellen under KINEMATIC for verktøyholderkinematikken for det ønskede verktøyet. – Kvitter for feilmeldingen. – Utfør en TOOL CALL på et verktøy som det ikke er angitt en verktøyholderkinematikk for eller som ikke har en gyldig verktøyholderkinematikk. – Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
160-0142	**Error message** Aksеposisjonering ikke mulig **Cause of error** – Det ble startet en posisjonering av en hjelpeakse før den forrige posisjoneringen av denne aksen var avsluttet **Error correction** – Kontroller PLS-programmet – Vent eksplisitt på avslutningen av forrige posisjonering eller avbryt denne – Meld fra til kundeservice
160-0143	**Error message** Aksebevegelse avbrutt **Cause of error** Posisjoneringen av en hjelpeakse ble avbrutt **Error correction** – Kontroller eventuelle andre utestående feilmeldinger – Kontroller PLS-programmet og aksens statusmarkør – Meld fra til kundeservice
160-0144	**Error message** Konfigurasjonsdatoen %2 mangler for bord-touch-proben %1 **Cause of error** Tabell-touch-proben TT som er aktivert med parameter CfgProbes/activeTT mangler riktig konfigurasjonsdato. **Error correction** Endre manglende konfigurasjonsdato eller aktiver en annen tabell-toch-probe TT.
160-0145	**Error message** Ingen touch-prober aktive **Cause of error** Det ble startet en probesyklus, men touch-proben er ikke aktivert **Error correction** – Skift til touch-probe TS eller – koble om til tabell-touch-probe TT.

Feilnummer	Beskrivelse
160-0146	**Error message** Alias-strobe av type %1 ikke konfigurert riktig **Cause of error** Den innlagte kommandoen er ikke tilgjengelig fordi de tilsvarende konfigurasjonsdataene inneholder feil. Sannsynligvis støttes den ikke på denne maskinen. M-funksjonen som har referanse i CfgPlcStrobeAlias, er ikke konfigurert. **Error correction** – Endre NC-programmet, eller – Ta kontakt med maskinprodusenten
160-0155	**Error message** Flertydighet: DR2 og DR2TABLE er definert i verktøytabellen **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 med fresverktøy ikke mulig (TCPM TIP-CENTER) **Cause of error** Det ble forsøkt å programmere en radiuskorrektur med et fresverktøy og aktiv TCPM REFPNT TIP-CENTER. En radiuskorrektur med dette nullpunktet er kun mulig for dreieverktøy. **Error correction** Skift dreieverktøy
160-0157	**Error message** Aktivering av TCPM REFPNT TIP-CENTER er ikke tillatt **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

Feilnummer	Beskrivelse
160-0158	**Error message** TCPM TIP-CENTER aktiv **Cause of error** TCPM REFPNT TIP-CENTER er aktiv. Med dette TCPM-nullpunktet kan følgende funksjoner ikke brukes: – 3D-verktøyskorrektur – Radiuskorrektur R+ og R– **Error correction** Deaktiver TCPM TIP-CENTER (via FUNCTION TCPM RESET eller M129) eller velg TIP-TIP eller CENTER-CENTER for TCPM-nullpunktet før du aktiverer verktøyskorrektur.
160-015A	**Error message** TCPM TIP-CENTER med verktøyradiuskorrektur 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 ble avsluttet ved oppkalling av M2 eller M30 i et underprogram som ble oppkalt med CALL PGM. **Error correction** – Hvis adferden var ønsket, er ingen ytterlige tiltak nødvendige. – Hvis du ønsker å gå tilbake til underprogrammet: Tilpass NC-programmet – hopp til siste linje i underprogrammet.
160-0162	**Error message** Fil med korrigeringsverdier for 3D-ToolComp er ikke tilgjengelig **Cause of error** Kunne ikke åpne filen med navnene som er angitt i spalten DR2TABLE, i verktøystabellen. **Error correction** – Kontroller skrivemåten til filnavnet i verktøystabellen. – Kontroller om filen befinner seg i den tilordnede mappen på styringen. – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
160-0163	**Error message** NC-kommando ikke tillatt ved verktøyorientert bearbeiding **Cause of error** – En NC-kommando som ikke støttes av verktøysorientert bearbeiding, er utført. I denne modusen er det for eksempel ikke tillatt å endre tabellen med forhåndsinnstillinger for endring av arbeidsområde. **Error correction** – Korriger NC-programmet, eller – Benytt emneorientert bearbeiding
160-0164	**Error message** Parameter i makro ikke tillatt **Cause of error** I en OEM-makro ble det programmert TOOL CALL med ulovlige parametre. – I makroen for verktøysorientert palettbearbeiding er det ikke tillatt med parametre i TOOL CALL. – I verktøyvekslingsmakroen er det kun tillatt med nummer, trinnindeks og spindelturtall i TOOL CALL. **Error correction**
160-0165	**Error message** Planskyver: M148 ikke tillatt **Cause of error** Automatisk heving av verktøy er ikke tillatt ved aktiv planskyver. **Error correction** – Kontroller og eventuelt tilpass NC-programmet
160-0166	**Error message** Funksjon sperret **Cause of error** Funksjonen er sperret av en konfigurasjonsinnstilling fra maskinprodusenten. **Error correction** Endre NC-programmet, eller ta kontakt med maskinprodusenten.
160-0167	**Error message** Ikke mulig å fortsette programmet **Cause of error** I sjeldne tilfeller er det ikke lenger mulig å fortsette programmet med GOTO. **Error correction** - Start NC-programmet på nytt - Forsøk å gå inn igjen med Mid-program-oppstart

Feilnummer	Beskrivelse
160-0168	**Error message** Ulovlig forhåndsinnstilling **Cause of error** Den aktiverte forhåndsinnstillingen inneholder minst én verdi som ikke er lik null. Dette er ikke tillatt på grunn av en begrensning som maskinprodusenten har definert. Begrensningen kan ha blitt aktivert av følgende årsaker: - globalt via konfigurering - avhengig av en maskintilstand, via en NC-syntaks. Styringen har ikke aktivert verdien som ikke er tillatt i denne forhåndsinnstillingen. **Error correction** - Kontroller gjeldende forhåndsinnstillinger og endre dem ved behov - I driftsmodusen Programtest kan det å overta forhåndsinnstillingen for utførelse via funksjonen Råemne-i-arbeidsrom være til hjelp - Meld fra til kundeservice
160-0169	**Error message** OEM-forskyvning for X-, Y- eller Z-akse ikke tillatt **Cause of error** Du forsøkte å definere en OEM-forskyvning for en av hovedaksene X, Y eller Z. Dette er ikke tillatt. **Error correction**
160-016A	**Error message** Automatisk verktøyskift ikke mulig **Cause of error** Automatisk verktøyskift med støttes kun for fresbearbeiding. **Error correction** – I AFC-innstillingene angir du en strategi som ikke har overbelastningsreaksjonen OVLD = M (Makro). – Ta kontakt med kundeservice hvis denne meldingen oppstår uten at det først oppsto en AFC-overbelastningsreaksjon.
160-016B	**Error message** Omkobling av bearbeidingsmodus ikke tillatt **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.

Feilnummer	Beskrivelse
160-016C	**Error message** NC-blokk ikke tillatt i sløyfedrift **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-blokk ikke tillatt i avrettingsdrift **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-funksjon ikke tillatt **Cause of error** Du har angitt en M-funksjon i M-funksjonsdialogboksen som bare er tillatt i NC-programmet. **Error correction** – Korriger nummeret til M-funksjonen – Vis funksjonen via en MDI-blokk.
160-016F	**Error message** Manglende utføringsrettighet for NC-syntaks **Cause of error** Du er bare autorisert til å utføre denne spesielle funksjonen (f.eks. FN22). **Error correction** Endre NC-programmet.

Feilnummer	Beskrivelse
160-0170	**Error message** M89 i kombinasjon med FK støttes ikke **Cause of error** Det er gjort forsøk på å utføre en FK-blokk med aktiv M89. Dette støttes ikke. **Error correction** – Endre NC-programmet. – Programmer M99 på de respektive FK-blokkene i stedet for M89 for å utføre den valgte syklusen.
160-0171	**Error message** FN27/FN28 felttypen støttes ikke **Cause of error** Du har brukt en FN27- eller FN28-funksjon til å prøve å få tilgang til et felt som ikke passer til typen parameter. **Error correction** – For numeriske felter må det brukes en Q-, QL- eller QR-parameter som kilde eller mål. For tekstfelter må det brukes en QS-parameter.
160-0177	**Error message** Sløyfeverktøy ufullstendig definert **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** Arbeidsområde ikke definert **Cause of error** Det ble forsøkt å deaktivere et arbeidsområde som ikke er definert i konfigurasjonen via CfgWorkingRange. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten
160-017A	**Error message** Maksimalt antall konfigurasjonsendringer er overskredet **Cause of error** Too many configuration changes were buffered with WRITE CFG PREPARE. **Error correction** Write the already prepared changes with WRITE CFG COMMIT before any further PREPARE instructions.

Feilnummer	Beskrivelse
160-017B	**Error message** Feilaktig NC-program: WRITE CFG COMMIT uten PREPARE **Cause of error** You programmed WRITE CFG COMMIT without a preceding WRITE CFG PREPARE, or the most recently programmed WRITE CFG PREPARE is no longer valid. **Error correction** Edit the NC program
160-017C	**Error message** Feil parametertype **Cause of error** Resultattypen i en Q-parameterformel passer ikke til parameteren på venstre side. – Til venstre står en Q-, QR- eller QL-parameter, men resultatet av formelen er en streng – Til venstre står en QS-parameter, men resultatet av formelen er et tall **Error correction** Korriger formelen.
160-017D	**Error message** Probebevegelse ble forhindret av DCM **Cause of error** Probebevegelsen ble redusert til lengden 0 av kollisjonsovervåkningen. **Error correction** – Kontroller konfigurasjonen til den benyttede touch-proben – Kontroller om en kollisjonsenhet må deaktiveres for probeprosessen
160-017E	**Error message** Mid-program-oppstart ikke tillatt **Cause of error** Du har startet en mid-program-oppstart ved aktiv avrettingsdrift eller satt målet til en mid-program-oppstart på et sted i avrettingsdriften. Dette er ikke tillatt. **Error correction** Tilpass målposisjonen for blokksøket
160-017F	**Error message** Håndrattoverlagring ikke tillatt i avrettingsdrift **Cause of error** Du forsøkte å veksle til avrettingsdrift selv om håndrattoverlagringen fortsatt er aktiv. **Error correction** Slå av håndrattoverlagringen før du veksler til avrettingsdrift

Feilnummer	Beskrivelse
160-030A	**Error message** Ikke noe teknologidatasett for konturbearbeiding tilgjengelig **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** Mid-program-oppstart ikke tillatt **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.
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)

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0001	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden Ugyldig melding %1 **Cause of error** Systemfeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
1A0-0002	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: %1 **Cause of error** Systemfeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
1A0-0003	**Error message** Funksjon ennå ikke implementert: %1 **Cause of error** Du forsøkte å bruke en funksjon som ikke er implementert **Error correction** Endre på NC-programmet
1A0-0004	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: %1 **Cause of error** Systemfeil i geometrikjeden **Error correction** Meld fra til kundeservice
1A0-0005	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: %1 **Cause of error** Systemfeil ved intern baneberegning **Error correction** Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0006	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: %1 **Cause of error** Systemfeil ved intern baneberegning **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
1A0-0007	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: %1 **Cause of error** Systemfeil i geometrikjeden **Error correction** Meld fra til kundeservice
1A0-0008	**Error message** Akse dobbelt programmert **Cause of error** I en sirkelsentrumblokk eller en polblokk:CC (DIN/ISO: I,J,K) programmerte du den samme aksen to ganger. **Error correction** Endre på NC-programmet
1A0-0009	**Error message** Akse i CC-blokk (DIN/ISO: I,J,K) dobbelt programmert **Cause of error** I en sirkelsentrumblokk eller en polblokk:CC (DIN/ISO: I,J,K) programmerte du den samme aksen to ganger. **Error correction** Endre på NC-programmet
1A0-000A	**Error message** Ingen verktøyakse definert **Cause of error** Ingen valg av plan eller retning for verktøyaksen er programmert, eller det er ikke fastsatt en standardplan. **Error correction** Endre på NC-programmet, eller fastsett et standard arbeidsplan ved hjelp av konfigurasjonen

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-000B	**Error message** Ingen sirkelendepunktkoordinater programmert **Cause of error** Det mangler data for sirkelsluttpunktet **Error correction** Programmer minst én koordinat for sirkelsluttpunktet
1A0-000C	**Error message** Sirkel blokk: Ingen rotasjonsretning programmert **Cause of error** Du programmerte en sirkel uten rotasjonsretning. **Error correction** Programmer alltid rotasjonsretning.
1A0-000D	**Error message** Ingen sirkelradius programmert i CR-blokk **Cause of error** En CR-blokk mangler sirkelradius **Error correction** Programmer radius i CR-blokk
1A0-000E	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: %1 **Cause of error** Systemfeil i geometrikjeden **Error correction** Meld fra til kundeservice
1A0-000F	**Error message** Pol mangler **Cause of error** Du forsøkte å starte kjøring med polarkoordinater (LP/CP/CTP, DIN/ISO: G10/G11/G12/G13/G15/G16), uten først å ha programmert en pol CC (DIN/ISO: I/J/K). **Error correction** Programmer pol CC med polkoordinatene (DIN/ISO: I,J,K) før den første blokken.
1A0-0010	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: %1 **Cause of error** Systemfeil i geometrikjeden **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0011	**Error message** Programmert akse ikke anvist fysisk akse **Cause of error** Programmering av akseverdi med programmerbar akse uten tilordning av fysisk akse **Error correction** - Korriger NC-programmet - Meld fra til kundeservice
1A0-0012	**Error message** Systemfeil ved intern baneberegning: Åpning i den programmerte banen **Cause of error** Systemfeil i geometrikjeden **Error correction** Meld fra til kundeservice
1A0-0013	**Error message** Verktøyradius for stor **Cause of error** - Innvendig konturradius mindre enn verktøyradiusen - Verktøykorrigering fører til skade på konturen (løkke i verktøyets sentrumsbane) - Konturforskyvning for stor **Error correction** - Endre på NC-programmet - Velg et mindre verktøy - Programmer mindre konturforskyvning
1A0-0016	**Error message** Feil i modulkonfigurasjon %1 **Cause of error** Feil i modulkonfigurasjonen (liste som ikke er initialisert i konfigurasjonsobjekt) **Error correction** - Endre på konfigurasjonsdataene - Meld fra til kundeservice
1A0-0017	**Error message** Feil i modulkonfigurasjon %1 **Cause of error** - Feil i modulkonfigurasjonen (for liten størrelse på listen til et attributt i konfigurasjonsobjektet) **Error correction** - Endre konfigurasjonsdataene - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0019	**Error message** Deaktivere diameterprogrammering før eksentersliping **Cause of error** Diameterprogrammeringen ble ikke slått av før eksentersliping **Error correction** Endre på syklusen
1A0-001B	**Error message** Automatisk poloverføring ikke tillatt **Cause of error** Du har programmert en CC-blokk (DIN/ISO: I,J,K) uten koordinater (automatisk poloverføring). Det er ikke mulig i den aktuelle konteksten fordi TNC ikke kan bestemme polnivået entydig. **Error correction** - Programmer to lineære akser for arbeidsplanet i blokken rett foran poloverføringen - Fastsett arbeidsplanet via TOOL CALL
1A0-001D	**Error message** Feil polakse for valgt arbeidsplan **Cause of error** - Z-komponent for XY-planet - X-komponent for YZ-planet - Y-komponent for ZX-planet **Error correction** Endre på NC-programmet
1A0-001E	**Error message** Fas/avrunding: Etterfølgende linje ligger på feil plan **Cause of error** Etter programmering av et overgangselement (RND/CHF) programmerte du et lineært element som ikke ligger i planet til overgangselementet **Error correction** Endre på NC-programmet
1A0-0021	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: %1 Systemfeil i geometrikjeden: %1 **Cause of error** Systemfeil i geometrikjeden **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0024	**Error message** Låsing av en akse etter konturovergangselement ikke tillatt **Cause of error** En avrundings- eller fasblokk er programmert rett før låsing av akse **Error correction** - Korriger NC-programmet - Fjern konturovergangselementet fra programmet, eller - programmer målposisjonen etter konturovergangselementet
1A0-0025	**Error message** Fastsettelse av nullpunkt etter APPR ikke tillatt **Cause of error** Basistransformasjonen er definert rett etter konturovergangselementet. **Error correction** - Korriger NC-programmet - Fjern konturovergangselementet fra programmet, eller - programmer målposisjonen etter konturovergangselementet
1A0-0026	**Error message** Fastsettelse av akseverdier rett etter konturovergangselement ikke tillatt **Cause of error** Akseverdiene er definert rett etter konturovergangselementet **Error correction** - Endre på NC-programmet - Fjern konturovergangselementet fra programmet, eller - programmer målposisjonen etter konturovergangselementet
1A0-0027	**Error message** Verktøyskift rett etter konturovergangselement ikke tillatt **Cause of error** Verktøyskift rett etter konturovergangselement. **Error correction** - Korriger NC-programmet - Fjern konturovergangselementet fra programmet, eller - programmer målposisjonen etter konturovergangselementet

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0028	**Error message** Søkeblokk rett etter konturovergangselement ikke tillatt **Cause of error** Probeblokk rett etter konturovergangselement. **Error correction** - Korriger NC-programmet - Fjern konturovergangselementet fra programmet, eller - programmer målposisjonen etter konturovergangselementet
1A0-002B	**Error message** Søkepunkt kan ikke nås **Cause of error** For syklus TCH-PROBE 0 (DIN/ISO: G55) eller ved bruk av de manuelle probesyklusene ble det ikke funnet noe probepunkt innenfor den kjøreavstanden som er definert i touch-probe-tabellen. **Error correction** - Forhåndsposisjoner touch-proben nærmere emnet. - Forstørr verdien i tabellen touch-probe.
1A0-002C	**Error message** To APPR-/DEP-bevegelser programmert rett etter hverandre **Cause of error** - To frem-/tilbakekjøringsbevegelser er programmert rett etter hverandre - Mellom to frem-/tilbakekjøringsbevegelser er det programmert elementer med lengden null **Error correction** Endre på NC-programmet
1A0-002D	**Error message** Korreksjonsskift ikke tillatt **Cause of error** Korrigeringsendring uten forutgående korrigeringsslutt **Error correction** - Endre på NC-programmet - Avslutt den forrige konturen
1A0-002F	**Error message** Verktøydefinisjon mangler **Cause of error** Geometrikjeden mottok ingen verktøydata før verktøykorrigeringen ble slått på **Error correction** - Endre på NC-programmet - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0030	**Error message** Banekorr. feil startet **Cause of error** Du forsøkte å aktivere radiuskorrigering for verktøy med RL eller RR (DIN/ISO: G41 eller G42) i en sirkelblokk. **Error correction** Radiuskorrigering for verktøy kan bare aktiveres med en lineær blokk (L, DIN/ISO: G0, G1, G10, G11).
1A0-0031	**Error message** Banekorr. feil avsluttet **Cause of error** Du forsøkte å oppheve radiuskorrigering for verktøy med R0 (DIN/ISO: G40) i en sirkelblokk. **Error correction** Radiuskorrigering for verktøy kan bare oppheves med en lineær blokk (L, DIN/ISO: G0, G1, G10, G11).
1A0-0032	**Error message** Skifte av arbeidsplan ikke tillatt **Cause of error** - Skifte av arbeidsplan etter RND, CHF og APPR **Error correction** - Endre på NC-programmet
1A0-0033	**Error message** Avrunding kan ikke kalkuleres **Cause of error** - Avrundingen ble programmert i den første bevegelsesblokken i NC-programmet. - Før avrundingen ble det programmert et konturelement som ikke ligger bare i arbeidsplanet. - Før avrundingen ble det programmert et konturelement som ikke har noen geometrisk lengde. - Etter et programavbrudd ble det valgt en RND-blokk med GOTO-funksjonen (DIN/ISO: G25). **Error correction** - Før en avrunding må det programmeres minst to konturelementer. - Konturelementet rett før avrundingen må utelukkende programmeres i arbeidsplanet. - Start minst to posisjoneringsblokker på nytt foran RND-blokken etter et programavbrudd.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0034	**Error message** Fas kan ikke kalkuleres **Cause of error** - Fasen ble programmert i den første bevegelsesblokken i NC-programmet. - Før fasen ble det programmert et konturelement som ikke ligger bare i arbeidsplanet. - Før fasen ble det programmert et konturelement som ikke har noen geometrisk lengde. - Etter et programavbrudd ble det valgt en CHF-blokk med GOTO-funksjonen (DIN/ISO: G24). **Error correction** - Før en fas må det programmeres minst to konturelementer. - Konturelementet rett før fasen må utelukkende programmeres i arbeidsplanet. - Start minst to posisjoneringsblokker på nytt foran CHF-blokken etter et programavbrudd.
1A0-0035	**Error message** To overgangselementer etter hverandre ikke tillatt **Cause of error** - Det ble programmert to overgangselementer etter hverandre - CHF etter overgangselement - RND etter overgangselement - APPRLT etter overgangselement - APPRLN etter overgangselement - APPRCT etter overgangselement - APPRLCT etter overgangselement - DEPLT etter overgangselement - DEPLN etter overgangselement - DEPCT etter overgangselement - DEPLCT etter overgangselement **Error correction** - Endre på NC-programmet
1A0-0036	**Error message** Konturovergang ikke avsluttet **Cause of error** - Kurvelementet etter CHF/RND mangler, - f.eks. programslutt etter CHF/RND **Error correction** - Endre på NC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0037	**Error message** Generell systemfeil ved intern baneberegning Intern feil i OCM-konturfresesyklus **Cause of error** - Selvmotsigende data **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A0-0038	**Error message** Feil bruk av syklus 19 **Cause of error** - Før oppkalling av syklus 19 ble Drei arbeidsplan koblet ut (FN17 ID210 NR6) **Error correction** - Endre på NC-programmet
1A0-0039	**Error message** Feil bruk av syklus 19 **Cause of error** - Før oppkalling av syklus 19 ble syklus 8 eller syklus 10 kalt opp **Error correction** - Endre på NC-programmet
1A0-003A	**Error message** Feil akseindeks for FN18 **Cause of error** I funksjonen Les systemdata (FN 18, DIN/ISO: D18) ble det angitt feil akseindeks. **Error correction** - Kontroller indeksen for systemdata.
1A0-003B	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: Feil status %1 %2 %3 **Cause of error** - Systemfeil i geometrikjeden **Error correction** - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-003C	**Error message** Beregning av VKTMAG-bane eller konturtilknytninger for gjeldende konturlister ikke mulig! **Cause of error** - Intern programvarefeil **Error correction** - Endre på konturdefinisjonen - Meld fra til kundeservice
1A0-003D	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: %1 **Cause of error** - Systemfeil i geometrikjeden **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A0-003E	**Error message** Aktivering av verktøykorrektur etter G27 ikke tillatt **Cause of error** Du forsøkte å koble inn radiuskorrigering etter G27 **Error correction** Fjern radiuskorrigeringen
1A0-003F	**Error message** Lineær bevegelse ikke tillatt **Cause of error** Du forsøkte å programmere en lineær bevegelse etter G27, før du hadde deaktivert radiuskorrigeringen. **Error correction** - Koble først fra radiuskorrigeringen
1A0-0040	**Error message** Tur med RND rett etter konturovergangselement ikke tillatt **Cause of error** Programmering av en fremkjøringsbevegelse med RND etter RND eller CHF **Error correction** - Endre på NC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0041	**Error message** G26 programmert i feil sammenheng **Cause of error** - Radiuskorrigering ikke koblet inn rett før G26 **Error correction** - Koble inn radiuskorrigering rett før G26
1A0-0042	**Error message** G26 etter hjørneavrunding eller fas ikke tillatt **Cause of error** Du programmerte en G26 etter RND (DIN/ISO: G25) eller CHF (DIN/ISO: G24). **Error correction** - Endre på NC-programmet
1A0-0043	**Error message** G27 ved deaktivert verktøykorreksjon ikke tillatt **Cause of error** En G27 ble programmert mens verktøykorrigeringen var frakoblet **Error correction** - Endre på NC-programmet
1A0-0044	**Error message** Aktivering av radiuskorreksjon i en blokk som kommer før approach-blokken, ikke tillatt **Cause of error** Du forsøkte å koble inn radiuskorrigering av verktøy før en fremkjøringsblokk. **Error correction** - Radiuskorrigeringen av verktøy skal bare kobles inn i fremkjøringsblokken
1A0-0045	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: %1 %2 **Cause of error** Systemfeil: Dataene i en melding er selvmotsigende **Error correction** - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0046	**Error message** Programmering av en pol med bare en komponent ikke tillatt **Cause of error** En pol ble definert i bare én akse. **Error correction** - Programmer 2 akser eller ingen akser (automatisk polover-føring).
1A0-0047	**Error message** Sirkel etter G27 ikke tillatt **Cause of error** Du programmerte en sirkel etter G27. **Error correction** - Endre på NC-programmet
1A0-0048	**Error message** Heliks etter hjørneavrunding eller fas ikke tillatt **Cause of error** Du programmerte en heliks etter et konturovergangsele-ment. **Error correction** - Endre på NC-programmet
1A0-0049	**Error message** Heliksens høyde kan ikke ligge over sirkelplanet **Cause of error** Du programmerte feil akse i retning loddrett på sirkelplanet. **Error correction** - Endre på NC-programmet
1A0-004A	**Error message** Vinkel ved heliksbevegelse må være inkrementelt program-mert **Cause of error** Du programmerte en heliks uten inkremental angivelse av vinkelen. **Error correction** - Endre på NC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-004B	**Error message** Rotasjonsretning og fortegn på vinklene til en krets er inkonsistent definert **Cause of error** Du programmerte et negativt vinkelinkrement til en positiv rotasjonsretning (mot urviseren) for en heliksbevegelse, eller et positivt vinkelinkrement til en negativ rotasjonsretning (med urviseren). **Error correction** - Endre på sirkelens rotasjonsretning eller vinkelens fortegn
1A0-004C	**Error message** Tangent i elementets startpunkt ikke definert **Cause of error** Du programmerte et geometrisk element med tangential tilknytning (f.eks. CT), men tangenten på startpunktet er ikke definert, eventuelt fordi en vertikal returbevegelse inntraff like før, eller det er snakk om den første blokken i NC-programmet. **Error correction** - Endre på NC-programmet
1A0-004D	**Error message** Første geometriske element etter skalering er ikke en linje **Cause of error** Du programmerte en skalering rett før et geometrisk element som ikke er et lineært element. **Error correction** - Endre på NC-programmet
1A0-004E	**Error message** Lineærbevegelse etter tangent. Tilbakekjøring ikke på sirkelplan **Cause of error** Rett etter en tangentiell tilbakekjøring programmerte du et lineært element som inneholder en komponent loddrett på sirkelplanet. **Error correction** - Endre på NC-programmet
1A0-004F	**Error message** Verktøykorreksjon ved 5-aksebevegelse ikke deaktivert **Cause of error** Du programmerte en lineær 5-aksebevegelse selv om radiuskorrigering av verktøy var aktiv. **Error correction** - Koble først fra radiuskorrigering av verktøy.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0050	**Error message** Lineær 5-aksebevegelse etter overgangselement ikke tillatt **Cause of error** Du programmerte en lineær 5-aksebevegelse etter et kontur-overgangselement. **Error correction** - Endre på NC-programmet
1A0-0051	**Error message** Ikke tillatte akser programmert **Cause of error** Du programmerte en akse som ikke er tillatt. **Error correction** Endre NC-programmet: – Programmer en annen akse – Endre bearbeidingsmodus via FUNCTION MODE MILL/ TURN – Bytt til et annet verktøy (med egnet verktøytype og -orien-tering) – Sett funksjonstasten AUTOM. TEGNING til PÅ, og rediger/ kontroller (del-)konturen i et separat NC-program – Rediger/kontroller (del-)konturen i et separat NC-program hvis feilen med funksjonstasten AUTOM. TEGNING forekom-mer i PÅ
1A0-0052	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: %1 **Cause of error** Systemfeil: Det mangler akseverdier i meldingen GmAxesVa-lueSet. **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A0-0053	**Error message** Programmering av NC-blokk rett etter konturovergangsele-ment ikke tillatt **Cause of error** - Rett etter et overgangselement forsøkte du å programmere en NC-blokk som ikke er tillatt der. **Error correction** - Endre på NC-programmet - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0054	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: %1 **Cause of error** Systemfeil: Aksen som er programmert i syklus 19, er ingen fysisk akse. **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A0-0055	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: %1 **Cause of error** Systemfeil: Aksen som er programmert i syklus 19, er ingen rotasjonsakse **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A0-0056	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: %1 **Cause of error** Systemfeil: Verdien i meldingen GmGeoRotWorkPlane er ingen absolutt verdi. **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A0-0057	**Error message** Aktivering av probe-overvåking rett etter et konturovergangselement ikke tillatt **Cause of error** Probeovervåkningen ble slått på rett etter programmering av et konturovergangselement. **Error correction** - Avslutt konturen før probeovervåkningen slås på.
1A0-0058	**Error message** Aktivering eller deaktivering av TCPM rett etter konturovergangselement ikke tillatt **Cause of error** Du forsøkte å slå av eller på TCPM-modus rett etter et konturovergangselement. **Error correction** - Endre på NC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0059	**Error message** %1 ikke tillatt **Cause of error** Du programmerte en funksjon som ikke er tillatt i den gjeldende sammenhengen. **Error correction** - Endre på NC-programmet
1A0-005A	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: %1 **Cause of error** Systemfeil i geometrikjeden **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A0-005B	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: %1 **Cause of error** Systemfeil i geometrikjeden **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A0-005C	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: %1 %2 **Cause of error** Systemfeil i geometrikjeden **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A0-005D	**Error message** Gjengesyklus rett etter konturovergangselement ikke tillatt **Cause of error** Du programmerte en gjengesyklus rett etter et konturovergangselement. **Error correction** - Endre på NC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-005E	**Error message** Verktøy står ikke loddrett på arbeidsplan **Cause of error** Du forsøkte å bruke en funksjon hvor verktøyet må stå loddrett på arbeidsplanet (f.eks. gjengeboring), men uten at verktøyet faktisk sto loddrett på arbeidsplanet. **Error correction** - Endre på NC-programmet - Roter verktøyet, slik at det står loddrett på arbeidsplanet - Sving arbeidsplanet tilbake om nødvendig
1A0-005F	**Error message** Gjengeskjæring ved tilkoplet verktøykorreksjon ikke tillatt **Cause of error** Du programmerte en gjengeboresyklus ved aktiv verktøykorrigering. **Error correction** - Slå først av verktøykorrigeringen
1A0-0060	**Error message** Matedybde i gjengeboringssyklus for liten **Cause of error** For liten matedybde ble programmert i en gjengeboresyklus. **Error correction** - Velg høyere verdi for matedybden
1A0-0061	**Error message** Matedybde i gjengeboringssyklus har feil fortegn **Cause of error** I en gjengeboresyklus ble matedybden programmert med negativt fortegn. **Error correction** - Endre på NC-programmet
1A0-0062	**Error message** Verdi for returbevegelse har feil fortegn **Cause of error** Du har programmert verdien for returbevegelsen med feil fortegn. **Error correction** - Endre fortegnet

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0063	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: %1 **Cause of error** - Systemfeil i geometrikjeden **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A0-0064	**Error message** Verktøyskift ved aktiv verktøykorreksjon ikke tillatt **Cause of error** Du programmerte skifte av verktøy mens radiuskorrigering av verktøy var aktiv. **Error correction** - Koble fra radiuskorrigering av verktøy før verktøyskifte
1A0-0065	**Error message** Aktivering av verktøykorreksjon før approach-blokken ikke tillatt **Cause of error** Du aktiverte radiuskorrigering for verktøy før fremkjørings-blokken. **Error correction** Koble inn radiuskorrigering av verktøy i fremkjøringsblokken
1A0-0066	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: %1 **Cause of error** - Systemfeil i geometrikjeden **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A0-0067	**Error message** Retur rett etter aktivering av verktøyradiuskorreksjon ikke tillatt **Cause of error** Du programmerte en returbevegelse rett etter aktivering av radiuskorrigering av verktøy. **Error correction** Programmer et geometrisk element før returbevegelsen

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0068	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: %1 **Cause of error** - Systemfeil i geometrikjeden **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A0-006A	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: %1 **Cause of error** - Systemfeil i geometrikjeden **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A0-006B	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: %1 %2 **Cause of error** - Systemfeil i geometrikjeden **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A0-006C	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: %1 **Cause of error** - Systemfeil i geometrikjeden **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A0-006D	**Error message** Tur før søkesyklus ikke tillatt **Cause of error** Du programmerte en fremkjøringsbevegelse før en probe-syklus. **Error correction** - Endre på NC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-006E	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: %1 **Cause of error** Systemfeil i geometrikjeden **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A0-006F	**Error message** DEP-bevegelse som er forbundet med en ujevn bevegelse er ikke tillatt **Cause of error** Bevegelsen er ikke tillatt før en returbevegelse (DEP). **Error correction** Endre på NC-programmet
1A0-0070	**Error message** Mid-programstart ikke mulig **Cause of error** Systemfeil i geometrikjeden **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Prøv mid-program-oppstart på en annen blokk
1A0-0071	**Error message** APPR/DEP CT eller APPR/DEP LN ved inaktiv verktøyradiuskorreksjon ikke tillatt **Cause of error** Du programmerte APPR/DEP CT eller APPR/DEP LN med radiuskorrigering av verktøy inaktiv. **Error correction** Endre på NC-programmet
1A0-0072	**Error message** Tur kan ikke kalkuleres **Cause of error** De geometriske dataene som definer fremkjøringsbevegelsen, fører ikke til en definert fremkjøring. **Error correction** Programmer en annen fremkjøringsbevegelse.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0073	**Error message** Retur kan ikke kalkuleres **Cause of error** De geometriske dataene som definer tilbakekjøringsbevegelsen, fører ikke til en definert retur **Error correction** Programmer en annen tilbakekjøringsbevegelse
1A0-0074	**Error message** Sirkeltangentene kan ikke kalkuleres **Cause of error** En sirkel ble programmert med radius 0. **Error correction** Endre på NC-programmet
1A0-0075	**Error message** Etter tangentiell tilbakekjøring er kun L-blokk tillatt **Cause of error** Du programmerte en ulovlig bevegelse etter en tangential tilbakekjøring. **Error correction** - Programmer en L-blokk etter tangential tilbakekjøring
1A0-0076	**Error message** Avrunding eller fas kan ikke kalkuleres **Cause of error** Det etterfølgende geometriske elementet er for lite eller har samme tangent **Error correction** Endre på NC-programmet
1A0-0077	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: %1 **Cause of error** Feilårsaken er beskrevet i feilteksten **Error correction** Meld fra til kundeservice
1A0-0078	**Error message** ikke tillatt probefunksjon **Cause of error** Du forsøkte å utføre en probefunksjon ved aktiv speiling eller skalering **Error correction** Endre på NC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0079	**Error message** Det finnes ingen konturlommer for bearbeidingssyklusen **Cause of error** Ingen konturlommegeometri eller bare øyer er definert **Error correction** - Programmer manglende syklus 14 - Kontroller eventuelt rotasjonsretningen og korrigeringsretningen for de enkelte konturene.
1A0-007A	**Error message** Konturuttrykk ugyldig **Cause of error** Syntaksfeil i konturuttrykket: manglende parentes, feil operander eller operatorer, osv. **Error correction** - Kontroller konturuttrykket
1A0-007B	**Error message** Ingen teknologidatablokk for konturlommebearbeiding tilgjengelig Ingen teknologidatablokk for konturlommebearbeiding tilgjengelig **Cause of error** Før hver bearbeidingssyklus 21, 22, 23, 24 må det programmeres en syklus 20. **Error correction** Programmer syklus 20
1A0-007C	**Error message** Verktøybanenes korrigeringsavstand er for liten **Cause of error** Korrigeringsavstanden for banene til verktøyets midtpunkt ved kontursyklusbearbeidingen er mindre enn 0,1 mm. **Error correction** – Bruk større verktøyradius, eller – Forstørr baneoverlappingen (Q2) (hvis relevant for den aktive syklusen).
1A0-007E	**Error message** Polar programmering ikke mulig når M91/M92 er aktiv **Cause of error** Du forsøkte å programmere polarkoordinater med aktiv M91/M92. **Error correction** Programmer posisjonene kartesisk

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-007F	**Error message** Pol ugyldig **Cause of error** Du programmerte ikke polen i det koordinatsystem som for øyeblikket er gyldig. Feilen oppstår når M91/M92 blir benyttet ved definisjon eller bruk av polen. **Error correction** Programmer polen på nytt
1A0-0080	**Error message** Arc-definisjoner i parallelle koordinatakser **Cause of error** Du programmerte sirkelsluttpunktet i parallelle koordinataksер (f.eks. X- og U-koordinaten). **Error correction** Programmer sirkelsluttpunktet i to koordinatakser som definerer et plan (f.eks. X- og V-koordinaten).
1A0-0081	**Error message** Ugyldig heliksdefinisjon **Cause of error** Du programmerte en heliksbevegelse med mer enn én koordinat utenfor sirkelplanet. **Error correction** Programmer heliksen med bare én koordinat loddrett på sirkelplanet.
1A0-0082	**Error message** Sirkel feil programmert **Cause of error** Ved sirkelprogrammering sammenfaller start- og sluttpunktene **Error correction** Programmer start- og sluttpunktene med ulike koordinater
1A0-0083	**Error message** Sirkel feil programmert **Cause of error** For liten radius ved sirkelprogrammering (0 eller for liten avstand mellom start- og sluttpunktet) **Error correction** - Øk radiusen - Programmer start- og sluttpunktene med ulike koordinater

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0084	**Error message** Sirkel feil programmert **Cause of error** Feil sentrum eller sluttpunkt i en CC-programmering. Avstandene fra startpunkt til sentrum, og mellom sluttpunktet og sentrum avviker mer enn toleransen. **Error correction** Startpunktet, sluttpunktet og sentrum tilhører ikke et sirkelsegment. - Beregn sentrum og/eller sluttpunktet på nytt. - Bruk eventuelt en annen type sirkelprogrammering.
1A0-0085	**Error message** Sirkel feil programmert **Cause of error** Sluttpunktet til en CT-blokk ligger i forlengelsen av tangenten i konturelementet som er programmert foran. **Error correction** Endre koordinatene for sluttpunktet
1A0-0086	**Error message** Ugyldig skalering **Cause of error** Den programmerte skaleringen ligger utenfor det tillatte området. **Error correction** Angi en skalering i området 0,000 001 til 99,999 999.
1A0-0087	**Error message** Mid-program-oppstart ikke tillatt **Cause of error** Mid-program-oppstart er ikke tillatt i en blokk etter en fremkjøringsbevegelse som ikke kan utføres. Årsaken er at oppstarten er programmert rett før programslutt. **Error correction** Utfør mid-program-oppstart i den blokken hvor fremkjøringsbevegelsen er programmert.
1A0-0088	**Error message** Endring av arbeidsplan ikke tillatt **Cause of error** Du kalte opp syklus 10 (DIN/ISO: G73) før valg av plan. **Error correction** Endre på NC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0089	**Error message** Ulovlig basistransformasjon **Cause of error** Basistransformasjonen gjelder en akse som ikke er tilgjengelig. **Error correction** Endre nullpunkt
1A0-008A	**Error message** Ulovlig koordinatomregning **Cause of error** Koordinatomregningen gjelder en akse som ikke er tilgjengelig. **Error correction** Endre på NC-programmet
1A0-008B	**Error message** Feil akseindeks for FN18 **Cause of error** Bruk koordinatomregninger bare på hovedaksene X,Y,Z. **Error correction** Endre på NC-programmet
1A0-008C	**Error message** Ulovlig koordinatomregning **Cause of error** Koordinatomregninger kan bare brukes på hovedaksene X,Y,Z. **Error correction** Endre på NC-programmet
1A0-008D	**Error message** Blokkminne ikke stort nok **Cause of error** Systemet kan ikke løse opp NC-programmet pga. at blokkminnet er for lite. Mellom to programmerte banebevegelser kan det bare bearbeides et begrenset antall blokker som ikke gir bevegelse (f.eks. kommentarer eller variabeltilordninger). **Error correction** Endre på NC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-008E	**Error message** Mangler sikkerhetsavstand for synkronisering av spindelen **Cause of error** Du har ikke angitt sikkerhetsavstand for synkronisering av spindelen. **Error correction** Endre på NC-programmet
1A0-008F	**Error message** Verktøyradius for stor **Cause of error** Radiusen på fresverktøyet er for stor til å kunne utføre den programmerte konturlommen eller konturkjedene. **Error correction** Velg mindre verktøyradius, eller endre på geometrien til konturlommene eller konturkjedene.
1A0-0090	**Error message** For stor borradius **Cause of error** - Forboringsverktøyet som er i bruk, vil forårsake kollisjon med en kantkontur. **Error correction** - Bruk en mindre bor eller en større fres. Hvis boreradiusen er mindre enn eller lik fresradiusen, kan kollisjoner generelt sett utelukkes.
1A0-0091	**Error message** R0 i konturunderprogram ikke tillatt. **Cause of error** Innenfor et konturunderprogram styres konturtypen (lomme/øy) av RL/RR. R0 er ikke definert og ulovlig. **Error correction** Fjern R0 fra konturunderprogrammet.
1A0-0092	**Error message** For stor avrundingsradius i indre konturhjørne **Cause of error** Sirkelbuene med programmert avrundingsradius for innvendig hjørne i kontur i syklus 20 er for store til å kunne føyes til mellom to nærliggende konturelementer. **Error correction** Velg mindre avrundingsradius i syklus 20.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0093	**Error message** Finnes ikke rom for tur **Cause of error** Det ble ikke funnet et egnet sted for å kunne kjøre frem til en bearbeidingssyklus for konturlomme uten at det oppstår fare for kollisjoner (pendelslag for utfresing, fremkjøringssirkel for sliping). **Error correction** Bruk mindre verktøydiameter, endre på lommegeometrien, eller bruk forboring istedenfor pendelbevegelse
1A0-0094	**Error message** Kan ikke kalkulere radiuskorrigering på verktøy **Cause of error** Det var ikke mulig å beregne radiuskorrigering av verktøy for den programmerte konturen i arbeidsplanet. **Error correction** Sirkler kan bare korrigeres i arbeidsplanet.
1A0-0095	**Error message** Kan ikke kalkulere radiuskorrigering på verktøy **Cause of error** Det var ikke mulig å gjennomføre radiuskorrigering av verktøy for den programmerte konturen. **Error correction** Endre på konturen eller bruk annet verktøy.
1A0-0096	**Error message** Konturunderprogram: Ikke tillatte akser programmert **Cause of error** Du programmerte en ugyldig akse (f.eks. en rundakse) i et konturunderprogram **Error correction** I konturunderprogrammer kan du bare definere koordinatene til det aktive bearbeidingsplanet. Endre NC-programmet.
1A0-0097	**Error message** Sikker høyde avhenger av bearbeidingen **Cause of error** Den sikre høyden (Q7) som er programmert for den oppkalte syklusen, ligger på emneoverflatens bearbeidingsside (Q5), som er definert av fortegnet på fresdybden (Q1). Dette er ikke tillatt. Dessuten bør ikke den (absolutte) sikre høyden (Q7) være lik emneoverflatens (Q5) (absolutte) koordinater. **Error correction** – Endre syklusparameterne sikker høyde (Q7) og fresdybde (Q1) og/eller emneoverflatens (Q5) koordinater.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0098	**Error message** Grenseplan: Jump/jump-bearbeiding ikke tillatt **Cause of error** Bearbeidingsmetoden Jump (hopp) kan ikke stilles inn for begge sider av et grenseplan. **Error correction** Velg annen bearbeidingsmetode for grenseplanet.
1A0-0099	**Error message** Grenseplan: Jump-hjelpebevegelse i feil retning **Cause of error** En Jump-hjelpebevegelse må gå mot hoppsiden av grenseplanet. **Error correction** Endre retning på Jump-hjelpebevegelsen, eller juster eventuelt sikkerhetshøyden.
1A0-009A	**Error message** Grenseplan: Definisjon av grenseplan ufullstendig **Cause of error** Planet kunne ikke aktiveres fordi det ikke ble fullstendig definert. Det mangler en punkt- eller normalvektor for planet eller eventuelt retning for projeksjonen eller Jump-hjelpebevegelsen. **Error correction** Programmer manglende data før planet blir aktivert.
1A0-009B	**Error message** Et aktivt grenseplan kan ikke omdefineres eller slettes **Cause of error** Definisjonen av grenseplanet kan ikke forandres eller slettes så lenge grenseplanet er aktivt. **Error correction** Deaktiver grenseplanet først
1A0-009C	**Error message** Grenseplan kan ikke slås av eller på nå **Cause of error** Grenseplanet kan bare slås av eller på når den programmerte posisjonen ligger på kurvesiden eller på en Jump-side bortenfor 2. sikkerhetsavstand. **Error correction** Kjør frem til en sikker posisjon før grenseplanet slås av eller på.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-009D	**Error message** Grenseplan: Mellom to grenseplan må curve være stilt inn. **Cause of error** Mellom to grenseplan (ved ikke-parallelle plan: i arbeidsrommet) må bearbeidingsmetoden Curve (bue) være stilt inn. **Error correction** Tilpass bearbeidingsmetoden for det ene eller begge grenseplanene.
1A0-009E	**Error message** SL-syklusanrop ved aktiv korrigering av verktøyradius **Cause of error** Slå av radiuskorrigering av verktøy før oppkalling av en SL-syklus. **Error correction** Programmer R0 før SL-syklusen, eller flytt syklusoppkallingen til et annet sted.
1A0-009F	**Error message** Et aktivt zoning-filter kan ikke omdefineres eller slettes **Cause of error** Definisjonen av zoning-filteret kan ikke slettes eller endres på så lenge zoning-filteret fremdeles er aktivt. **Error correction** Deaktiver først zoning-filteret.
1A0-00A0	**Error message** Definisjon av zoning-filter ufullstendig **Cause of error** Zoning-filteret kan ikke aktiveres, fordi det ikke ble fullstendig definert. Det trenger: Minst ett polygon/en polygonkurve, en projeksjonsretning (med lengde >0, hvis eksplisitt programmert) samt en sikkerhetsavstand og en sikker høyde. **Error correction** Programmer de dataene som mangler før aktivering av zoning-filteret

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-00A1	**Error message** Definisjon av zoning-polygon inkonsistent **Cause of error** Et lukket zoning-polygon må defineres med minst tre punkter, og en åpen polygonkurve med minst to punkter. Alle siden av et polygon/en polygonkurve må ha en komponent loddrett på zoning-projeksjonsretningen. De enkelte polygon-kurvene må ikke krysse verken seg selv eller de andre polygonkurvene. En "forbudt" sone kan ikke omslutte "tillatte" soner. **Error correction** Kontroller definisjonen av zoning-polygon(kurvene) og korri-ger dem.
1A0-00A2	**Error message** Feil rekkefølge på hjørnepunktet til et zoning-polygon **Cause of error** Hjørnepunktene til et polygon/en polygonkurve må opprettes i rekkefølgen: FirstPoint ->IntermediatePoint -> ... -> Interme-diatePoint -> LastPoint(ForClose). De aktuelle attributtene må settes opp riktig for hvert punkt. **Error correction** Pass på at du får riktig rekkefølge når du definerer zoning-polygonene.
1A0-00A3	**Error message** Ugyldige teknologiske data på verktøy **Cause of error** Teknologiske data for verktøyet som er i bruk, som ANGLE eller LCUTS, er ikke lagt inn i verktøydatabasen, eller de har ugyldige verdier. **Error correction** Korriger eller legg inn de aktuelle dataene: ANGLE: maks. Innstikkvinkel i grader, 1,0 <= ANGLE <= 90,0 LCUTS: skjærelengde i mm, 0,1 <= LCUTS <= verktøylengde
1A0-00A4	**Error message** For kort skjærelengde på verktøyet som brukes **Cause of error** Skjærelengden på verktøyet som er i bruk, er mindre enn matedybden som er programmert i syklusen. **Error correction** Programmer mindre matedybde, eller bruk verktøy med lengre skjær.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-00A5	**Error message** Det finnes ingen konturer med denne etiketten **Cause of error** Mulige årsaker: – Kontur-labels som brukes som operander i uttrykk, må tilordnes til konturene ved hjelp av DECLARE CONTOUR eller forutgående uttrykk. – Konturen kan være tom, f.eks. fordi antiparallelle konturelementer gjensidig kansellerer hverandre. **Error correction** Kontroller konturdeklarasjonene og uttrykkene.
1A0-00A6	**Error message** Formkorr. på verktøy ved aktiv radiuskorr. av verktøy er ulovlig **Cause of error** Formkorrigering av verktøy (LN-blokker med programmerte emnenormaler) er ikke tillatt ved aktiv radiuskorrigering av verktøy (RL/RR). **Error correction** Endre på NC-programmet (f.eks. R0 før den første LN-blokken)
1A0-00A7	**Error message** Ingen bearbeidingsside definert for rundfresing **Cause of error** Det ble ikke programmert en bearbeidingsside med RL/RR før 3D-radiuskorrigering av verktøy (rundfresing) ble aktivert. **Error correction** Endre på NC-programmet (f.eks. RL eller RR før den første LN- eller L-blokken)
1A0-00A8	**Error message** Aksespesifikk skalering ikke tillatt **Cause of error** Aksespesifikke skaleringer for sirkel- og heliksbevegelser er ikke tillatt ved aktiv radiuskorrigering av verktøy. **Error correction** Endre på NC-programmet.
1A0-00A9	**Error message** Drift ved aktiv verktøyradiuskorrigering er ikke tillatt **Cause of error** Du har programmert en funksjon (f.eks. syklus, verktøyskift) som ikke er tillatt under aktiv radiuskorrigering av verktøy. **Error correction** Deaktiver først radiuskorrigering av verktøy.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-00AA	**Error message** Feil verktøy ved start av block scan (aktuelt T%1, programmert T%2) **Cause of error** Mid-program-oppstart startet med feil verktøy. **Error correction** Skift til riktig verktøy og start på nytt.
1A0-00AB	**Error message** Block scan via søkefunksjoner ikke tillatt **Cause of error** En probefunksjon er funnet under mid-program-oppstartet etter blokken det søkes i. **Error correction** Prøv mid-program-oppstart i en annen blokk
1A0-00AC	**Error message** Hull i ikke sylindrisk kontur **Cause of error** Start- og sluttpunktet til en sylindrisk kontur stemmer ikke overens. **Error correction** Endre NC-programmet
1A0-00AD	**Error message** Kontur ikke uten overlapping ved skjæring **Cause of error** Kantkonturene til lommene må være programmert slik at de ikke overlapper seg selv **Error correction** Endre konturdefinisjon i NC-programmet
1A0-00AE	**Error message** Aktivt verktøy større enn referanseverktøy **Cause of error** For å garantere at det ikke oppstår kollisjoner med emnet, må verktøyet som er valgt til bearbeiding med 3D-verktøykorrigering, ha en overflatekrumming i hver retning som ikke er mindre enn for referanseverktøyet **Error correction** - Bruk et mindre verktøy - Pass på at det ikke oppstår kollisjoner med verktøyet som brukes, og undertrykk feilmelding ved hjelp av M107

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-00AF	**Error message** Aksespesifikk skalering ulovlig **Cause of error** En aksespesifikk skalering er ugyldig i forbindelse med definisjonen av en grenseplan, et Zooning-filter ved aktiv radiuskorrigering av et 3D-verktøy, eller ved formkorrigering av verktøyet. **Error correction** Endre på NC-programmet.
1A0-00B0	**Error message** Akseverdiprogrammering ulovlig **Cause of error** - Akseverdiprogrammering er bare gyldig for rundakser, men ikke for konverteringsakser i en lineærblokk med radiuskorrigering for 3D-verktøy eller formkorrigering av verktøy. **Error correction** Bruk koordinatprogrammeringen (fjern M91)
1A0-00B1	**Error message** Rundakser og vektorer for verktøyretning blandet sammen **Cause of error** Rundakseverdier og retningsvektorer for verktøy kan aldri stå i samme NC-blokk. De kan heller ikke stå vekselvis i påfølgende blokker ved aktiv radiuskorrigering av 3D-verktøy. **Error correction** - Programmer enten bare rundakser eller bare en retningsvektor (TX, TY, TZ) for å fastsette akseretningen til verktøyet per NC-blokk. - Ved aktiv radiuskorrigering av 3D-verktøy må enten bare retningsvektorer eller rundakseverdier programmeres. Ellers må radiuskorrigeringen av 3D-verktøyet slås av eller på.
1A0-00B2	**Error message** Programmert retningsvektor er nullvektor **Cause of error** En programmert retningsvektor i en LN-blokk må minst ha én komponent som er ulik null. **Error correction** - Programmer NX, NY, NZ eller TX, TY eller TZ ulik null. - Fjern NX, NY og NZ fra LN-blokken (da utføres en formkorrigering av verktøyet.) eller Fjern TX, TY og TZ (da endres ikke akseretningen til verktøyet)

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-00B3	**Error message** Spindel for gjengeboring finnes ikke **Cause of error** Finner ikke spindel for gjengeboringen. **Error correction** Bruk konfigurasjon med spindel.
1A0-00B4	**Error message** Mangler startvinkel for inkremental programmering **Cause of error** Hvis sluttpunktet til den siste blokken ligger på en pol, er inkremental vinkelprogrammering ikke tillatt. **Error correction** Programmer en absolutt vinkel.
1A0-00B5	**Error message** Posisjoneringslogikk på APPR/DEP-bevegelser ikke tillatt **Cause of error** Posisjoneringslogikken kan ikke slås på under APPR/DEP-bevegelser. **Error correction** Slå av posisjoneringslogikken før APPR/DEP-bevegelsen.
1A0-00B6	**Error message** Posisjoneringslogikk på avrunding/fase ikke tillatt **Cause of error** Posisjoneringslogikken kan ikke slås på under avrunding/fasing. **Error correction** Slå av posisjoneringslogikken før avrunding/fasing.
1A0-00B7	**Error message** Spesifisert akse ligger ikke ToolSide. **Cause of error** Den spesifiserte aksen ligger ikke på verktøysiden i kinematikken. **Error correction** Den betegnede aksen ligger på emnesiden i kinematikken.
1A0-00B8	**Error message** Spesifisert akse ligger ikke WpSide. **Cause of error** Den spesifiserte aksen ligger ikke på emnesiden i kinematikken. **Error correction** Den betegnede aksen ligger på verktøysiden i kinematikken.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-00B9	**Error message** Spesifisert akse ikke konsistent **Cause of error** De spesifiserte aksene inneholder feil. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
1A0-00BA	**Error message** Programmering av akser i REF-systemet ikke tillatt etter RND/CHF eller APPR/DEP **Cause of error** Kan ikke programmere akser etter RND/CHF- eller APPR/DEP-bevegelser i REF-systemet **Error correction** Bruk RND/CHF- eller APPR/DEP-bevegelser uten M91.
1A0-00BB	**Error message** Programmering sammen med M130 ikke tillatt **Cause of error** Programmering er ikke tillatt sammen med M130! **Error correction** Denne kommandoen kan ikke brukes sammen med M130.
1A0-00BC	**Error message** Polar programmering av akser i REF-systemet ikke tillatt **Cause of error** Polar programmering i REF-systemet er ikke tillatt! **Error correction** Denne kommandoen kan ikke brukes sammen med M91.
1A0-00BD	**Error message** Polar kinematikk ikke mulig **Cause of error** Polar kinematikk er ikke tillatt med den/de spesifiserte aksene. **Error correction** Den angitte aksen kan ikke brukes for polar kinematikk.
1A0-00BE	**Error message** Generell feil ved beregning av en sirkel **Cause of error** Kan ikke beregne en krets fra de angitte inndataene. **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-00BF	**Error message** Programmering av en tangentiell koblingskrets er ikke mulig ved programmering av akseverdi. **Cause of error** Kan ikke programmere en tangential koblingskrets ved akseverdiprogrammering. **Error correction** Programmer en sirkel med mellom- og sluttpunkt.
1A0-00C0	**Error message** Pol og krets på ulike plan **Cause of error** Polen og sluttpunktet til sirkelen er ikke programmert på samme plan. **Error correction** Kontroller pol- og sirkeldefinisjon.
1A0-00C1	**Error message** Definer sirkelsluttpunkt med to koordinater **Cause of error** Definer sirkelsluttpunkt med to koordinater. **Error correction** Definer sirkelsluttpunkt med begge koordinatene på arbeidsplanet.
1A0-00C2	**Error message** Inntastingsbevegelse med lengde 0 **Cause of error** Inntastingsbevegelsen må ha en lengde som er ulik 0. **Error correction**
1A0-00C3	**Error message** Programmering av roteringsakser ved sirkelbevegelser ikke tillatt **Cause of error** Programmering av roteringsakser er ikke tillatt ved sirkelbevegelser. **Error correction**
1A0-00C4	**Error message** Retur ikke tillatt **Cause of error** Forutgående bevegelse er ikke en enkel bevegelse **Error correction** Utelat tilbakekjøringsbevegelsen, eller programmer forutgående bevegelse annerledes

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-00C5	**Error message** Systemfeil i geometrikjede: %1 **Cause of error** Systemfeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
1A0-00C6	**Error message** Feil i geometrikonfigurasjon: %1 **Cause of error** Angis på engelsk i tilleggsteksten **Error correction** Tilsvarer den angitte årsaken
1A0-00C7	**Error message** Etter at tur er startet, er følgende ikke tillatt: %1 **Cause of error** Angis på engelsk i tilleggsteksten **Error correction** Tilsvarer den angitte årsaken
1A0-00C8	**Error message** Touch-probe-lengden kan ikke være 0. **Cause of error** Probelengden er 0 **Error correction** Korriger probelengden (skal være større enn 0)
1A0-00C9	**Error message** Nesting av definisjonen av lommer er ikke tillatt. **Cause of error** Nestede lommer er programmert **Error correction** Endre programmet

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-00CA	**Error message** Sletting av konfigurasjonsobjekter ikke tillatt. %1 **Cause of error** Typen til det slettede objektet angis på engelsk i tilleggsteksten **Error correction** Sett inn det slettede objektet på nytt med konfigurasjonsprogrammet
1A0-00CB	**Error message** Kontursyklus kan ikke bearbeides. **Cause of error** Konturen er ikke entydig: Konturen som er valgt, inneholder for mange delkonturer. **Error correction** Endre på NC-programmet.
1A0-00CC	**Error message** Feil ved radiuskorrigering for verktøy **Cause of error** Radiuskorrigeringen for verktøyet mangler, eller radiuskorrigeringen for verktøyet som er angitt, kan ikke bearbeides. **Error correction** Endre NC-programmet.
1A0-00CD	**Error message** Tom kontur **Cause of error** En operand eller et mellomresultat i konturutregningen er en tom kontur. **Error correction** Endre NC-programmet.
1A0-00CE	**Error message** Et konturelement til noten i sylinderoverflaten er for lite **Cause of error** Mulige årsaker: En distanse er for kort, en åpningsvinkel i en sirkel er for liten, eller lignende. **Error correction** Endre NC-programmet.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-00CF	**Error message** Feil på data for noten i sylinderoverflaten **Cause of error** Mulige årsaker: Et konturelement til noten er for lite, sylinderradiusen er for liten, noten er for dyp, eller lignende. **Error correction** Endre på NC-programmet.
1A0-00D0	**Error message** Du har angitt feil plasseringen av sylinderen på arbeidsplanet **Cause of error** Mulige årsaker: Vektorene har ikke lengden 1, de står ikke loddrett på hverandre, eller lignende. **Error correction** Endre på NC-programmet.
1A0-00D1	**Error message** Verktøyet står ikke loddrett på sylinderoverflaten **Cause of error** Sylinderen må justeres parallelt med maskinaksene og spennes opp midt på rundbordet. Verktøyet må stå loddrett i forhold til sylinderoverflaten. **Error correction** Drei ev. arbeidsplanet for å sette verktøyet loddrett på sylinderoverflaten hvis det ikke allerede er konfigurert i kinematikken. - Programmer posisjonen til sylinderkoordinatsystemet riktig. - Konfigurer eventuelt maskinbordsystemet på midten via rundaksen. Z-aksen til maskinbordsystemet må peke i dreieretningen til rundaksen.
1A0-00D2	**Error message** Ingen translasjonsakse er parallell med sylinderhovedaksen **Cause of error** Mulige årsaker: Sylinderen eller arbeidsplanet er ikke på riktig posisjon. **Error correction** Endre på NC-programmet.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-00D3	**Error message** Tur ikke tillatt **Cause of error** Mulige årsaker: - APPR-kommando i MDI-modus - APPR-kommando ved slutten av NC-programmet - APPR-kommando før en koordinatomregning - Lignende rekkefølge for NC-kommandoer **Error correction** Endre NC-programmet.
1A0-00D4	**Error message** Lesing av akseverdier under ikke tillatt under block scan **Cause of error** Under blokksøkingen forsøkte systemet å lese de aktuelle akseverdiene for den blokken det letes etter. **Error correction** - Prøv mid-program-oppstart på en annen blokk - Endre programmet
1A0-00D5	**Error message** Feil på konturunderprogramm for sylindermantelbearbeiding **Cause of error** Mulige årsaker: - Den programmerte konturen er ikke definert i mantelkoordinatene X/Y. - Den programmerte konturen inneholder inkrementale koordinater. - Den programmerte konturen inneholder diameterkoordinater. **Error correction** Endre NC-programmet.
1A0-00D6	**Error message** Feil på konturunderprogramm for sylindermantelbearbeiding **Cause of error** - Den programmerte konturen er ikke definert i mantelkoordinatene X/Y. **Error correction** Konturene på sylindermantelflaten (uavhengig av maskingeometrien) må som regel alltid programmeres i mantelkoordinatene X/Y.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-00D7	**Error message** Finner ingen rundakse. **Cause of error** Mulige årsaker: Den første aksen under maskinbordet må være en RollOver-rundakse. **Error correction** - Endre kinematisk konfigurasjon - Meld fra til kundeservice.
1A0-00D8	**Error message** Sylinderaksen er ikke parallell med rundaksen. **Cause of error** Mulige årsaker: - Sylinderaksen går ikke parallelt med første akse under maskinbordet. Første akse under maskinbordet må være en rundakse. - Sylinderen er ikke spent opp på midten. - En av koordinatretningene til maskinsystemet, X, Y eller Z, må peke mot rundaksen. **Error correction** Endre kinematisk konfigurasjon.
1A0-00D9	**Error message** Grunndreiing ikke tillatt **Cause of error** Dreieaksene til grunnroteringen er ikke parallelle med sylinderaksen ved bearbeiding av sylindermantelen. - En av koordinatretningene til maskinsystemet, X, Y eller Z, må peke mot rundaksen. **Error correction** - Endre grunnroteringen. - Endre kinematisk konfigurasjon.
1A0-00DA	**Error message** Sylinderradiusen er for liten. **Cause of error** Sylinderradiusen er for liten. **Error correction** Endre NC-programmet.
1A0-00DB	**Error message** Sylindernoten er for dyp, eller matingsdybden er for stor. **Cause of error** Sylindernoten er for dyp, eller stikkdybden er for stor. **Error correction** Endre NC-programmet.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-00DC	**Error message** Sylindernoten er for flat, eller matingsdybden er for liten. **Cause of error** Sylindernoten er for flat, eller stikkdybden er for liten. **Error correction** Endre NC-programmet.
1A0-00DD	**Error message** Sylindernoten er for smal. **Cause of error** Sylindernoten er for smal. **Error correction** Endre NC-programmet.
1A0-00DE	**Error message** Den programmerte sikkerhetshøyden er for liten. **Cause of error** Sikkerhetshøyden må minst være så stor som freseradiusen. **Error correction** Endre NC-programmet.
1A0-00DF	**Error message** Nøyaktighetsgraden for notveggene er for liten eller for stor. **Cause of error** Presisjonen for notveggene er for liten eller for stor. **Error correction** Endre NC-programmet.
1A0-00E0	**Error message** Den valgte freseren har for liten diameter. **Cause of error** Den valgte freseren har for liten diameter. **Error correction** Bytt til et annet verktøy.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-00E1	**Error message** Transformasjon ikke tillatt **Cause of error** Mulige årsaker: - Nullpunktforskyvningene må bare defineres i mantelkoordinatene X og Y. - Konturdefinisjon med vinkelangivelse: Nullpunktforskyvningen må bare programmeres innenfor konturdefinisjonen. - Rotasjoner og skaleringer er bare gyldig ved lengdedimensjonering og i mantelkoordinater. - Speilingene må bare defineres i mantelkoordinatene. - Forhåndsinnstillinger, grunnroteringer eller dreietilstanden kan ikke endres under bearbeidingen av sylindermantelen. **Error correction** Endre NC-programmet.
1A0-00E2	**Error message** Denne aktiviteten er ikke tillatt **Cause of error** Mulige årsaker: Denne aktiviteten er ennå ikke implementert for sylindermantelbearbeidingen. Det dreier seg kanskje om en bevegelsesblokk som ikke er programmert i manteloverflaten. Følgende er også mulig: Polar- eller akseverdiprogrammering, APPR- eller DEP-blokker, probe-blokker, gjengeskjæring, verktøyskift, visse sykluser, 3-D-verktøykorrigering og lignende. **Error correction** Endre på NC-programmet.
1A0-00E3	**Error message** Verktøyet er i feil posisjon **Cause of error** Verktøyet befinner seg på feil posisjon eller i uventet posisjon, f.eks. for dypt ned i emnet. Denne feilen utløses også ved sylindermantelbearbeidingen hvis verktøyspissen befinner seg for nært inntil sylinderaksen. **Error correction** Endre Nc-programmet, posisjoner verktøyet på en annen måte, og meld fra til kundeservice.
1A0-00E4	**Error message** Kontur for kompleks **Cause of error** En lommekontur består av mer enn 10 000 blokker. **Error correction** Tilpass NC-program: Programmer enklere kontur.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-00E5	**Error message** M103 er ikke tillatt **Cause of error** Kan ikke redusere matehastigheten i negativ verktøyakseretning. Mulige årsaker er f.eks.: Dreieakser, 3d-radiuskorrigering eller kinematiske utligningsbevegelser er programmert. **Error correction** Endre NC-programmet.
1A0-00E6	**Error message** Orienteringen kan ikke utføres **Cause of error** Du har forsøkt å orientere spindelen via NC. Men spindelen er ikke konfigurert. **Error correction** Bruk konfigurasjon med spindel.
1A0-00E7	**Error message** Lukkede konturkjeder er ikke tillatt **Cause of error** Kontursyklusen er lukket eller nesten helt lukket. **Error correction** Bruk lommebearbeidingssykluser for lukkede kontursykluser.
1A0-00E8	**Error message** Den valgte freseren har for stor diameter **Cause of error** Den valgte freseren passer ikke i sylindernoten. **Error correction** Bytt til et annet verktøy
1A0-00EA	**Error message** Avrunding og fas ikke mulig ved aktivt stretch-filter **Cause of error** Overgangselementer (avrunding og fase) er ikke mulig ved aktivt stretch-filter. **Error correction** Koble fra stretch-filteret i konfigurasjonen (CfgStretchFilter).

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-00EB	**Error message** Programmert parallellakse ikke tilgjengelig **Cause of error** Du har programmert parallelle akser i funksjonene FUNCTION PARAXCOMP eller FUNCTION PARAXMODE som ikke finnes i denne kinematikkmodellen. **Error correction** - Bruk annen maskinkinematikk - Endre NC-programmet
1A0-00EC	**Error message** Posisjon på en lineær akse ikke overdefinert **Cause of error** Du har forsøkt å programmere to sluttverdier for samme maskinakse i én NC-blokk. Mulige årsaker: - Du har programmert aksen som koordinat og samtidig som akseverdi via syntakselementet POS. - Du har ikke koblet om til bearbeiding i hjelpeakser ved hjelp av FUNCTION PARAXMODE eller har ikke oppført den dobbelt definerte aksen der. - Ved aktiv polar kinematikk har en akse i treaksekinematik-ken også fått en angitt målverdi **Error correction** Endre NC-programmet.
1A0-00ED	**Error message** Syntakselement POS ikke tillatt i denne blokken **Cause of error** Syntakselementet POS er programmert på et ugyldig sted. **Error correction** Endre NC-programmet.
1A0-00EE	**Error message** Parallellakser ikke tillatt i denne blokken **Cause of error** Du har forsøkt å programmere parallelle akser - i frem- eller tilbakekjøringsbevegelser - i sirkelsentrum- eller poldefinisjoner - i sirkel- eller heliksbevegelser - i LN-blokker. **Error correction** Endre NC-programmet.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-00EF	**Error message** Polar kinematikk ved parallellaksebearbeiding ikke tillatt **Cause of error** Du har forsøkt å bruke FUNCTION PARAXMODE selv om en polar kinematikk er aktiv. **Error correction** Koble ut bearbeidingsmetoden før du kobler til en annen.
1A0-00F0	**Error message** Kinematikkomkobling ikke tillatt **Cause of error** Du har forsøkt å programmere med FUNCTION PARAXCOMP-aksekompensasjoner for parallelle akser selv om grunninnstillingen ikke er aktiv. **Error correction** - Endre NC-programmet - Kinematikken må bare kobles om i grunnstilling. Grunninnstillingen er konfigurert i konfigurasjonsobjektet CfgAxesPropKin i parameteren parAxComp
1A0-00F1	**Error message** Kinematikkomkobling ikke tillatt **Cause of error** Du har forsøkt å utføre en kinematikkomkobling selv om FUNCTION PARAXMODE er aktiv. **Error correction** Deaktiver før kinematikkomkobling FUNCTION PARAXMODE.
1A0-00F2	**Error message** Kinematikkomkobling ikke tillatt **Cause of error** Du har forsøkt å koble om kinematikken selv om Drei plan eller kinematiske utjevningsbevegelser (f.eks. M128, M144) er aktive. **Error correction** Deaktiver alle funksjonene som er avhengige av kinematikken, før kinematikken kobles om.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-00F3	**Error message** Kinematikkomkobling ikke tillatt **Cause of error** Du har forsøkt å koble om kinematikken selv om en kinematisk kompensasjon (f.eks. M128, M144, FUNCTION PARAXCOMP, FUNCTION PARAXMODE) er aktiv i et anropt program. **Error correction** Opprett grunnstilling i alle programmer før kinematikken kobles om.
1A0-00F4	**Error message** Ytterligere akser ikke tillatt på polnivå **Cause of error** I en lineær blokk med polarkoordinater har du programmert flere akser som ligger på arbeidsplanet som er definert via polen. Sluttposisjonen er derfor overdefinert. **Error correction** Slett ekstra definerte akser fra den lineære blokken med polarkoordinater.
1A0-00F5	**Error message** Det er ikke tillatt å dreie bearbeidingsnivået **Cause of error** Du forsøkte å dreie på arbeidsplanet, selv om denne funksjonen ikke er tillatt med den aktive kinematikken. **Error correction** - Bruk annen maskinkinematikk - Endre ev. NC-programmet - Ta ev. kontakt med kundeservice
1A0-00F8	**Error message** Vinkelberegning ikke mulig **Cause of error** I funksjonen Drei arbeidsplanet har du modusen Romvinkelinndata aktiv, selv om denne modusen ikke støttes for maskinkonfigurasjonen. **Error correction** Velg aksevinkelinndata i den aktive kinematikktabellen. Ta eventuelt kontakt med maskinprodusenten.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-00F9	**Error message** Koordinatomregning ikke tillatt i konturunderprogram **Cause of error** Du har programmert et konturunderprogram med ugyldig koordinatomregning, f.eks. dreie arbeidsplanet, endre forhåndsinnstilling, grunnrotering eller akseforskyvning. **Error correction** Det er bare koordinatomregningene rotasjon, nullpunktforskyvning, speiling og skalering som kan brukes i konturunderprogrammet. Endre NC-programmet.
1A0-00FA	**Error message** Inkremental svingvinkel ikke tillatt **Cause of error** Du prøvde å svinge bearbeidingsplanet videre, inkrementalt med aksevinkel, selv om du ikke har definert det aktive bearbeidingsplanet med aksevinkel. **Error correction** Definer alltid inkrementale svinginger på arbeidsplanet med samme metode som svingingen hittil. Endre typen inkrementalt svinging eller den foregående absolutte svingingen.
1A0-00FB	**Error message** Inkremental svingvinkel ikke tillatt **Cause of error** Du prøvde å svinge bearbeidingsplanet videre, inkrementalt med romvinkler, selv om du ikke har definert det aktive bearbeidingsplanet med romvinkler. **Error correction** Definer alltid inkrementale svinginger på arbeidsplanet med samme metode som svingingen hittil. Endre typen inkrementalt svinging eller den foregående absolutte svingingen.
1A0-00FC	**Error message** Ingen løsning i begrenset område **Cause of error** Du forsøkte å innskrenke området for masterakse med SEQ + eller SEQ-. I dette området kan ikke styringen realisere svingingen til bearbeidingsplanet **Error correction** Opphev begrensningen med SEQ+/SEQ-.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-00FD	**Error message** Vektorer står ikke loddrett mot hverandre **Cause of error** Du prøvde å definere et bearbeidingsplan med PLANE VECTOR, men de angitte vektorene står ikke loddrett på hverandre. **Error correction** Sørg for at vektorene står loddrett på hverandre. Tillat vektorer som ikke står loddrett på hverandre, ved å endre konfigurasjonen CfgRotWorkPlane-->autoCorrectVector til TRUE.
1A0-00FE	**Error message** Planpunkter ligger for nær hverandre **Cause of error** Du prøvde å definere et bearbeidingsplan med PLANE POINTS, men de angitte planpunktene ligger for tett. **Error correction** Definer planpunktene slik at de ligger lenger fra hverandre.
1A0-00FF	**Error message** Planpunkter ligger på linje **Cause of error** Du prøvde å definere et bearbeidingsplan med PLANE POINTS, men de angitte planpunktene ligger på en rett linje. Derfor kan ikke styringen beregne et plan entydig. **Error correction** Definer planpunktene slik at de spenner opp en trekant.
1A0-0100	**Error message** Ingen rotasjonsakser finnes **Cause of error** Du forsøkte å svinge bearbeidingsplanet på en kinematikk uten dreieakser. **Error correction** - Korriger NC-programmet: Slett funksjonen for svinging av bearbeidingsplanet. - Aktiver kinematikk med dreieakser.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0101	**Error message** Vektorer er for korte **Cause of error** Du prøvde å definere et bearbeidingsplan med PLANE VECTOR, men minst én av vektorene er for kort. **Error correction** – Angi lengste vektorer – Tilpass maskinkonfigurasjon (bare mulig ved hjelp av maskinprodusenten Sett maskinparameteren CfgRotWorkPlane/autoCorrectVector til verdien TRUE for å tillate basisvektorer med lengde null.
1A0-0102	**Error message** Matedybde for liten **Cause of error** Du har definert matedybden Q10 lavere enn 0,1 mm i en av syklusene 21, 22, 24 eller 25 (DIN/ISO: G121, G122, G124, G125) **Error correction** Definer matedybden høyere enn 0.1 mm.
1A0-0103	**Error message** For mange rot.akser tilgj. **Cause of error** Du forsøkte å svinge arbeidsplanet på en kinematikk med mer enn to dreieakser. Dette er bare mulig ved programmering med akseverdier. **Error correction** - Korriger NC-programmet: Bruk PLANE AXIAL - Aktiver kinematikk med to dreieakser - Velg to rotasjonsakser med M138
1A0-0104	**Error message** Kombinasjon av funksjoner er ikke tillatt **Cause of error** Du har forsøkt å dreie arbeidsplanet samtidig som nullpunktforskyvningen i rotasjonsaksene er aktiv. Dette er bare mulig ved programmering med akseverdier. **Error correction** - Korriger NC-programmet: Bruk PLANE AXIAL - Definer forskyvningen via nullpunktet.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0105	**Error message** Posisjon til G43/G44 ikke loddrett til G41/G42-kontur. **Cause of error** G43/G44-fremkjøringsbevegelsen er ikke loddrett med neste G41/G42-bevegelse. Det oppstår en konturfeil som kan skade arbeidsstykket. Konturfeilen er avhengig av avstanden mellom sluttposisjonen og den loddrette avstanden R til G41/G42-startposisjonen. Avstanden er større enn 0,1 * verktøyradius R. **Error correction** - Endre NC-program: Fremkjøringsbevegelsen for G43/G44 må gå loddrett med konturen.
1A0-0106	**Error message** &-operator kan ikke brukes på aktiv kinematikk med 3 akser **Cause of error** Du har forsøkt å bruke X-, Y- eller Z-aksen med &-operatoren, selv om denne aksen finnes i den aktive kinematikken med 3-akser. &-operatoren er bare tillatt hvis den aktuelle aksen er fjernet fra kinematikken med 3-akser ved hjelp av FUNCTION PARAXMODE. **Error correction** Bruk den aktuelle aksen uten &-operatoren.
1A0-0107	**Error message** M128 og M144 med CYCL CALL POS er ikke tillatt **Cause of error** Du har forsøkt å anrope en syklus med CYCL CALL POS når M128 eller M144 er aktiv. **Error correction** Deaktiver M128 og M144 før syklusanrop med CYCL CALL POS.
1A0-0108	**Error message** CYCL CALL POS: Trinnvise verdier uten referanse **Cause of error** Du har forsøkt å anrope CYCL CALL POS med trinnvise koordinater. Men alle disse er ikke basert på koordinater som er programmert med CYCL CALL POS på forhånd. **Error correction** Sørg for at hvert koordinat som er trinnvist programmert, er basert på koordinater i tidligere programmerte CYCL CALL POS-kommandoer ved syklusanrop.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0109	**Error message** Gjentagelse m. M120 ikke tillatt **Cause of error** Det er ikke tillatt å gjenoppta kjøringen med GOTO når M120 er aktiv. **Error correction** Det er bare tillatt å gjenoppta kjøringen med mid-program-oppstart.
1A0-010A	**Error message** TCPM: PATHCTRL VECTOR ikke mulig **Cause of error** Du har forsøkt å kjøre dreieaksene med PATHCTRL VECTOR slik at retningen på verktøyaksen alltid ligger på samme nivå. PATHCTRL VECTOR er likevel ikke mulig med de program-merte retningsvektorene. **Error correction** - Bruk TCPM-funksjon med PATHCTRL AXIS. - Korriger ev. retningsvektoren.
1A0-010B	**Error message** Tredimensjonal sirkel ikke tillatt **Cause of error** Du har forsøkt å kjøre en tredimensjonal sirkel. Denne funksjonen er imidlertid ikke mulig. En tredimensjonal sirkel oppstår f.eks. når du har programmert en sirkel i X/Z-planet og deretter f.eks. dreier i X/Y-planet med syklus 10. **Error correction** Endre NC-programmet.
1A0-010C	**Error message** Bevegelse ikke lineær **Cause of error** Du har programmert et NC-sett som ved en målerakse fører til en bevegelse som ikke går lineært. **Error correction** - Endre NC-programmet
1A0-010D	**Error message** Kontur i dreiesykluser ikke mulig **Cause of error** Du har programmert en ugyldig NC-blokk i en kontur for en dreiesyklus. **Error correction** Endre konturdefinisjon i NC-programmet.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-010E	**Error message** Startlengde feil programmert **Cause of error** Du har programmert null eller et negativt tall for startlengden ved gjengeskjæring. **Error correction** Du må bare programmere positive tall som startlengde. Anbefalt startlengde: minst halve gjengestigningen.
1A0-010F	**Error message** Utviklingslengde feil programmert **Cause of error** Du har programmert null eller et negativt tall for utviklings-lengden ved gjengeskjæring. **Error correction** Du må bare programmere positive tall som utviklingslengde. Anbefalt utviklingslengde: minst halve gjengestigningen.
1A0-0110	**Error message** Feil i dreiesyklus **Cause of error** Mulige årsaker: - Du har forsøkt å utføre en dreiesyklus selv om det aktive verktøyet ikke er noe dreieverktøy. - Du har forsøkt å utføre en dreiesyklus selv om fresemodus er aktiv. **Error correction** - Skift dreieverktøy. - Gå over i dreiemodus med FUNCTION MODE TURN.
1A0-0111	**Error message** Feil i avrunding **Cause of error** Du har forsøkt å programmere en avrunding i en kontur med mindre enn to elementer. **Error correction** Endre NC-programmet.
1A0-0112	**Error message** Feil i avrunding **Cause of error** Du har forsøkt å avslutte en kontur med en avrunding. Konturen er likevel ikke lukket. **Error correction** Endre NC-programmet.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0113	**Error message** Feil i konturelement til en dreiesyklus **Cause of error** Du har programmert et understikk eller et innstikk på begynnelsen av en dreiekontur. **Error correction** Endre NC-programmet.
1A0-0114	**Error message** Feil i innstikk **Cause of error** Mulige årsaker: – Du har hverken programmert midtpunktet til innstikket (CENTER) eller innstikksposisjonen (PLACE). – Du har både programmert midtpunktet til innstikket (CENTER) og innstikksposisjonen (PLACE). **Error correction** Endre NC-programmet.
1A0-0115	**Error message** Dreiedrift: Verktøyinnstilling feilaktig **Cause of error** Skjæreplaten til dreieverktøyet ligger ikke i det tillatte arbeidsplanet. **Error correction** Roteringsaksen og skjæreplaten må ligge i et arbeidsplan. – Korriger stillingen til verktøyet. – Overfør eventuelt dreieaksekoordinatene med M128 eller M144.
1A0-0116	**Error message** Stikksyklys: Verktøyinnstilling feilaktig **Cause of error** Du prøvde å bruke et forsenkningsverktøy selv om maskinen ikke er i utgangsstillingen. **Error correction** Opphev verktøystillingen: – Kjør roteringsaksene til utgangsstillingen. –Erstatt eventuelt roteringsakseverdiene med M128 eller M144.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0117	**Error message** Roteringssyklus med halvsirkelformet verktøy målt i midten **Cause of error** Du har prøvd å utføre en dreiesyklus med et halvsirkelformet verktkøy målt i midten. **Error correction** Halvsirkelformede verktøy som skal brukes i dreiesyklusen, må være målt i et hjørne, dvs. ha verktøyorientering 1-8.
1A0-0118	**Error message** Ikke mulig å fortsette programmet **Cause of error** Programmet kan ikke fortsette ved avbruddspunktet. **Error correction** - Programstart via tasten GOTO eller velg program på nytt via PGM MGT. - For å kunne forsette programmet fra avbruddspunktet må du deaktivere StretchFilter.
1A0-0119	**Error message** Gjenge med innstilt verktøy ikke mulig **Cause of error** Du har forsøkt å kutte en gjenge med det innstilte verktøyet og fremrykkingstype 0. **Error correction** - Opphev verktøystillingen (kjør da dreiaksene til utgangs-stillingen og erstatt eventuell roteringsakseverdi med M128 eller M144). - Endre fremrykkingstype.
1A0-011A	**Error message** Koordinattransformasjon er ikke tillatt i dreiedrift **Cause of error** Du har forsøkt å veksle til dreiemodus selv om en transfor-masjon av koordinater (rotering, speiling og/eller skalering) er aktiv. **Error correction** Deaktiver transformering av koordinater (rotering, speiling og/eller skalering) før du veksler til dreiemodus.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-011B	**Error message** Sirkularitetskontur kan ikke starte i et innvendig hjoerne **Cause of error** Det ble gjort forsøk på å starte en ikke-sirkulær kontur med radiuskorrektur i et innvendig hjørne (konkavt punkt). Følgende årsaker kan føre til denne feilen: – Startpunktet ligger i et ekte innvendig hjørne – Startpunktet ligger i overgangen mellom to sirkler, og det er tangentialt, men ble unøyaktig programmert eller generert – En «rund» og ikke-sirkulær innvendig kontur ble delt opp i rette linjer. Startpunktet ligger da på en tangential overgang mellom to sirkelstykker. Ved hjelp av oppdelingen i rette linjer dannes det likevel et innvendig hjørne. **Error correction** – Korriger startpunktet ved å velge et korrekt startpunkt som ikke ligger ved et innvendig hjørne – Opprett/generer et ikke-sirkulært program (spesielt sirkelbevegelser) med stor nøyaktighet – Ikke del opp den ikke-sirkulære konturen i rette linjer eller legg startpunktet manuelt i midten av en generert rett linje – Den verktøykorrigerte banen til den ikke-sirkulære konturen må ikke beregnes/genereres av styringen, men eksternt
1A0-011C	**Error message** Sidefresing: Verktøyradiusen er for stor **Cause of error** Verktøyradiusen er i forbindelse med de definerte konturdataene for stor for sideslettfresing eller etterbearbeiding. **Error correction** Ved sideslettfresing må summen av sluttoleransen for side (syklus Slettfrese side) og radiusen til slettfresingsverktøyet være mindre enn summen av sluttoleransen for side (syklus Konturdata) og radiusen til utfresingsverktøyet. Hvis du bearbeider sideslettfresingssyklusen uten å på forhånd frese ut med syklusen Utfres, gjelder også beregningen ovenfor. Radiusen til utfresingsverktøyet har da verdien 0. Ved etterbearbeiding må radiusen til etterbearbeidingsverktøyet være mindre enn radiusen til grovbearbeidingsverktøyet.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-011D	**Error message** Normalvektoren er for kort **Cause of error** Du prøvde å definere et arbeidsplan med funksjonen PLANE VECTOR, men normalvektoren er for kort. **Error correction** TNC kan ikke korrigere normalvektoren automatisk, angi en lengre normalvektor.
1A0-011E	**Error message** Definisjon av råemne: Konturen er ikke lukket **Cause of error** Start– og endepunkt i definisjonen for råemnekonturen stemmer ikke overens. **Error correction** Endre NC-programmet. Startposisjonen må være fullstendig, altså må verdiene for begge koordinatene for planet overholdes.
1A0-011F	**Error message** Ugyldig skjærelengde i rillesyklus **Cause of error** Du forsøkte å utføre en syklus for dreiing av forsenkning med et verktøy som har en kuttelengde på null eller som ikke er definert. **Error correction** Kontroller kuttelengden for verktøyet for dreiing av forsenkninger i verktøystabellen.
1A0-0120	**Error message** Ingen aktive rilleverktøy **Cause of error** Du har forsøkt å utføre en forsenkningsdreiing selv om det aktive verktøyet ikke er noe forsenkningsdreieverktøy. **Error correction** Bytt til forsenkningsdreieverktøy.
1A0-0121	**Error message** Ikke tillatt syntakselement i kontur-underprog. for dreiesykluser **Cause of error** Du har brukt en av følgende ikke-tillatte syntax-elementer i et konturunderprogram som hentes frem av en dreiesyklus: - Radiuskorrektur er ikke definert i den første linjen av konturbeskrivelsen. - En DEP-blokk er programmert i konturbeskrivelsen. **Error correction** Korrigere konturunderprogrammet.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0123	**Error message** Radius-korrektur ikke definert **Cause of error** Du har programmert en enkel posisjoneringsblokk med radiuskorrigering, som gjør at det ikke skjer noen bevegelse dersom korrigeringen ikke tas hensyn til (f.eks. IX+0 R+, DIN/ISO: G7). **Error correction** Endre NC-programmet.
1A0-0124	**Error message** Skjæringspunkt kan ikke beregnes **Cause of error** Styringen klarer ikke å beregne et skjæringspunkt: To rette linjer kjører parallelt. **Error correction** Kontroller konturbeskrivelsene.
1A0-0125	**Error message** Skjæringspunkt kan ikke beregnes **Cause of error** Styringen klarer ikke å beregne et skjæringspunkt: To ytter-sirkler krysser hverandre ikke. **Error correction** Kontroller konturbeskrivelsene.
1A0-0126	**Error message** Skjæringspunkt kan ikke beregnes **Cause of error** Styringen klarer ikke å beregne et skjæringspunkt: To inner-sirkler krysser hverandre ikke. **Error correction** Kontroller konturbeskrivelsene.
1A0-0127	**Error message** Skjæringspunkt kan ikke beregnes **Cause of error** Styringen klarer ikke å beregne et skjæringspunkt: To konsentriske sirkler krysser hverandre ikke. **Error correction** Kontroller konturbeskrivelsene.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0128	**Error message** Skjæringspunkt kan ikke beregnes **Cause of error** Styringen klarer ikke å beregne et skjæringspunkt: En rett linje og en sirkel krysser hverandre ikke. **Error correction** Kontroller konturbeskrivelsene.
1A0-0129	**Error message** Sirkler i berøring med motsatt dreieretning **Cause of error** To sirkler som berører hverandre har motsatt dreieretning, noe som ikke er tillatt. **Error correction** Kontroller konturbeskrivelsene.
1A0-012A	**Error message** Konturelement med lengde=0 er programmert **Cause of error** Start- og endepunkt på en profilkontur er identiske. **Error correction** Kontroller konturbeskrivelsene.
1A0-012B	**Error message** Skjæringspunkt kan ikke beregnes **Cause of error** Styringen klarer ikke å beregne et skjæringspunkt: En sirkel har radius 0. **Error correction** Kontroller konturbeskrivelsene.
1A0-012E	**Error message** Skjæringspunkt kan ikke beregnes **Cause of error** Styringen klarer ikke å beregne et skjæringspunkt: To rette linjer er parallelle og ligger ikke oppå hverandre. **Error correction** Kontroller konturbeskrivelsene.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-012F	**Error message** Mangelfull inndeling av de vertikale profilene **Cause of error** Styringen kan ikke bearbeide den definerte profilen. **Error correction** Profilbeskrivelse (SEL CONTOUR PROFILE), kontroller bearbeidingsparameteret og filene til det benyttede verktøy-et.
1A0-0130	**Error message** Planprofilen er ikke lukket eller begynner på et hjørne **Cause of error** Start- og sluttpunktet for planprofilen stemmer enten ikke overens eller ligger i et hjørne. **Error correction** Kontroller den programmerte planprofilen.
1A0-0131	**Error message** Styringen klarer ikke å avslutte bearbeidingen **Cause of error** Feil med interne beregninger. **Error correction** Konturbeskrivelser (SEL CONTOUR SURFACE og SEL CONTOUR PROFILE), kontroller bearbeidingsparameteret og filene til det benyttede verktøyet.
1A0-0132	**Error message** Bearbeidingen krever for mange gjennomganger **Cause of error** Det maksimalt tillatte antall bearbeidingsgjennomganger er overskredet. **Error correction** Kontroller bearbeidingsparameteret og filene til det benytte-de verktøyet.
1A0-0133	**Error message** Feiladministreringstabellene er inkonsistente **Cause of error** SEL CONTOUR SURFACE bruker er tabellindeks som ligger utenfor det tillatte verdiområdet. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0134	**Error message** Syklus er uegnet for konturdefinisjon med APPR-/DEP-blokk. **Cause of error** Syklusen du valgte kan ikke bruke konturdefinisjoner som inneholder APPR- eller DEP-blokker. **Error correction** Fjern APPR- og DEP-blokker fra konturdefinisjonen. Bruk syklus 1025 eller 270 for å progammere APPR/DEP.
1A0-0135	**Error message** APPR-blokk i konturdefinisjonen er ikke i første linje **Cause of error** Du har programmert en APPR-blokk som ikke står i første linje i en konturbeskrivelse. **Error correction** Korriger konturbeskrivelsen.
1A0-0136	**Error message** For mange APPR/DEP-blokker i konturbeskrivelsen **Cause of error** Du har programmert flere APPR- eller DEP-blokker i en konturbeskrivelse. **Error correction** Konturbeskrivelser kan bare innholde én APPR-/DEP-blokk. Korriger konturbeskrivelsen.
1A0-0137	**Error message** Radiuskorrektur i kontur-UP er inkonsekvent definert **Cause of error** Du har definert flere radiuskorrekturer som strider mot hverandre i et underkonturprogram. **Error correction** Endre på konturunderprogrammet.
1A0-0138	**Error message** DEP-blokk i konturdefinisjonen er ikke programmert i siste linje **Cause of error** Du har programmert en DEP-blokk i et kontur-underprogram, som ikke står i den siste linjen i konturbeskrivelsen. **Error correction** Korriger konturbeskrivelsen.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-013A	**Error message** Feil planprofil programmert **Cause of error** Planprofilen ble feilprogrammert. **Error correction** – Sørg for at det er definert en tilhørende vertikal profil for hvert geometriske element som beskriver planprofilens geometri (med unntak av blokker som beskriver en til-/frakjøringsbevegelse). – Sørg for at det er programmert maks én til-/frakjørings-bevegelse på begynnelsen eller slutten av definisjonen av planprofilen. – Sørg for at det er programmert minst ett geometrisk element etter hver referanse til en vertikal profil.
1A0-013B	**Error message** Ikke tillatt transformasjon ved utførelse av en profiloverflate **Cause of error** Programmering av en profiloverflate (syklus 281-283) er ikke tillatt samtidig som en speiling er aktiv langs verktøyaksen (syklus 8). **Error correction** Endre programmet slik at speilingen ikke er aktiv under oppkallingen av profiloverflatesyklusene (281-283).
1A0-013C	**Error message** Syklus 281 og 283 kan bare brukes på lommer **Cause of error** Tømmesyklus 281 og syklus 283 for slettfresing skal bare brukes til profiloverflater som danner en lomme. **Error correction** Sørg for at den programmerte planprofilen er lukket. Når du definerer planprofilen med syklus 14, må du sørge for at kombinasjonen av omløpsretningen, radiuskorrigeringen og monotoniteten til den vertikale profilen utgjør en lomme.
1A0-013D	**Error message** Manglende radiuskorrektur ved definisjon av planprofilen **Cause of error** Når planprofilen til en profiloverflate (syklus 280–283) programmeres ved hjelp av syklus 14, må du angi en radius-korrigering (RL eller RR) innenfor definisjonen til planprofilen. **Error correction** Angi radiuskorrigeringen innenfor definisjonen til planprofi-len.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-013E	**Error message** Ugyldig vertikal profil definert **Cause of error** Den programmerte vertikale profilen til en profiloverflate (syklus 280-283) er ugyldig. **Error correction** Sørg for at definisjonen av den vertikale profilen inneholder minst to geometriske blokker. Sørg for at det ikke er programmert noen radiuskorrigering innenfor definisjonen av den vertikale profilen. Sørg for at den vertikale profilen stiger relativt til abscissene (hovedsakelig x-koordinatene) (dvs. monotont stigende). Sørg for at den vertikale profilen enten stiger eller synker relativt til ordinatene (hovedsakelig y-koordinatene) (dvs. monotont stigende eller monotont synkende).
1A0-013F	**Error message** Radiuskorrektur definert innenfor planprofilen **Cause of error** Hvis planprofilen til en profiloverflate (syklus 280-283) spesifiseres ved hjelp av syntakselementet CONTOUR DEF, skal det ikke angis noen radiuskorrigering innenfor definisjonen av planprofilen. **Error correction** Fjern radiuskorrigeringen fra definisjonen av planprofilen.
1A0-0140	**Error message** Profiloverflatesyklus ved aktiv korrigering av verktøyradius **Cause of error** Du har forsøkt å kalle opp en profiloverflatesyklus (syklus 281-283) mens radiuskorrigeringen av verktøyet er aktiv. **Error correction** Opphev radiuskorrigeringen av verktøyet med R0 før profiloverflatesyklusen, eller programmer syklusoppkallingen et annet sted.
1A0-0141	**Error message** Programmert planprofil er ikke lukket **Cause of error** Du har forsøkt å programmere en planprofil som lomme med CONTOUR DEF. Planprofilen gir likevel ingen lukket kontur. **Error correction** Programmer en lukket planprofil. Bruk syklus 14 til å definere en åpen planprofil.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0142	**Error message** Den programmerbare aksen %1 mangler i CfgChannelAxes/progAxis **Cause of error** Maskinkonfigurasjonen inneholder feil. Den aktuelle aksen er ikke konfigurert som programmerbar akse. **Error correction** - Meld fra til maskinprodusenten. – Korriger maskinkonfigurasjonen: Før opp aksen som programmerbar akse i CfgChannelAxes/progAxis
1A0-0143	**Error message** Skrubbesyklus: Startposisjon for nær dreieaksen **Cause of error** Startposisjonen til en skrubbesyklus befinner seg for nært inntil roteringsaksen. **Error correction** Endre NC-programmet.
1A0-0144	**Error message** Råemnedefinisjon: Kontur overlapper **Cause of error** En kontur, som beskriver et råemnes mantellinje (NC-blokk BLK FORM ROTATION), overlapper seg selv. **Error correction** Korrigere NC-programmet: Tilpass råemnets kontur, slik at den ikke overlapper seg selv.
1A0-0145	**Error message** Råemnedefinisjon: Ugyldig akse i underprogram **Cause of error** I et underprogram som definerer mantellinjen til et råemne (NC-blokk: BLK FORM ROTATION) er det programmert en ikke tillatt akse. **Error correction** – Korrigere NC-programmet: Programmer de koordinatene som oppstår når det velges rotasjonsakse for råemnet i underprogrammet.
1A0-0146	**Error message** Dreieverktøy med motstridende data **Cause of error** Det ble byttet ut et dreieverktøy med data som er selvmotsigende av følgende grunn: Verktøyorienteringen passer ikke til innstillings- og spissvinkel. **Error correction** Korriger dataene i dreieverktøytabellen

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0147	**Error message** Råemnedefinisjon ved aktiv koordinatomregning **Cause of error** Du har prøvd å definere et råemne ved aktiv koordinatom-regning (nullpunktforskyving, dreiing) via en mantellinje (NC-blokk: BLK FORM ROTATION). **Error correction** Tilbakestill alle aktive koordinatomregninger før du definerer råemnet.
1A0-0148	**Error message** Funksjon ikke tillatt **Cause of error** Du prøvde å beregne en spindelfordreining mellom inndata- og verktøykoordinatsystemet (f.eks. med ID210 NR8) mens en transformasjon til skalering eller speiling var aktivert. **Error correction** Endre NC-program.
1A0-014B	**Error message** Ugyldig bevegelse når FUNCTION TCMP og speilvending er aktiv. **Cause of error** Du har forsøkt å programmere en rundaksebevegelse som er definert av romvinkler under en sirkelbevegelse (CP…, CPT…) ved aktiv FUNCTION TCPM (med AXIS SPAT) og aktiv speiling. **Error correction** Deaktiver speilvendingen før bevegelsen med aktiv FUNCTION TCPM kjøres.
1A0-014C	**Error message** Feil i kinematikk for verktøyholder i filen %1 **Cause of error** – Feil verktøyholderkinematikk i den spesifiserte feilen **Error correction** – Hvis du vil ha mer informasjon om denne feilmeldingen, trykker du på funksjonstasten INTERN INFO – Kontroller verktøyholderkinematikken i den spesifiserte filen og eventuelt korriger den – Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-014D	**Error message** Feil ved dataene til verktøyholderkinematikken **Cause of error** Dataene til verktøyholderkinematikken for det gjeldende verktøyet er feil. Merk: Du må ikke bearbeide NC-programmer i denne tilstanden og du må bare bevege aksene manuelt med forsiktighet. **Error correction** – Sørg for at det er angitt en gyldig fil i verktøytabellen under KINEMATIC for verktøyholderkinematikken for det ønskede verktøyet. – Kvitter for feilmeldingen. – Utfør en TOOL CALL på et verktøy som det ikke er angitt noen verktøyholderkinematikk for eller som ikke har en gyldig verktøyholderkinematikk. – Meld fra til kundeservice.
1A0-0151	**Error message** For mange linjer (%1) i tabellen for korrekturverdier **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** Inkonsistente (flere) vinkelverdier i korrekturtabellen. **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.
1A0-0153	**Error message** Vinkelen (%1) ligger utenfor gyldig verdiområde. **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.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0154	**Error message** Verktøyholderkinematikk blir ignorert i “%1” **Cause of error** Den angitte kinematikken har ingen monteringspunkter for verktøyholderkinematikker. **Error correction** – Tilpass maskinkonfigurasjonen for verktøyholderkinematikker. Kontakt maskinprodusenten om dette. Merk: Ved bruk av den angitte kinematikken blir bearbeidingen gjennomført uten ønsker verktøyholder.
1A0-0161	**Error message** Programmert rundakse ikke tillatt på sirkel (TCPM TIP-CENTER) **Cause of error** Det ble gjort et forsøk på å programmere en sirkel med rundakseoppstilling uten verktøyradiuskorrektur med aktiv TCPM REFPNT TIP-CENTER. En simultan rundakseoppstilling på sirkler er kun tillatt med verktøyradiuskorrektur. **Error correction** Aktivere verktøyradiuskorrektur
1A0-0162	**Error message** Radiuskor. for verktøy ble ikke avsl. riktig (TCPM TIP-CENTER) **Cause of error** Det ble gjort et forsøk på å avslutte verktøyradiuskorrigeringen på en ugyldig måte under TCMP-STATIC. Under TCMP-STATIC skal verktøyradiuskorrekturen bare avsluttes av en lineær blokk med R0, hvor begge arbeidsplankoordinatene er programmert. **Error correction** Avslutt verktøyradiuskorrekturen med en lineær blokk som inneholder begge arbeidsplankoordinatene.
1A0-0164	**Error message** Beregning av rotasjonsretning for definert kontur ikke mulig **Cause of error** Den programmerte råemnekonturen er ikke lukket eller ubøyd. Beregningen av rotasjonsretningen og en 3D-gjengivelse er derfor ikke mulig. **Error correction** – Endre NC-programmet – Programmer en råemnekontur som består av mer enn ett punkt. Konturen må være lukket og kan ikke ligge på en enkelt linje.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0165	**Error message** Innstikk i BLK FORM støttes ikke **Cause of error** Det ble programmert et innstikk i konturen for BLK FORM. **Error correction** – Tilpass NC-programmet. Fjern innstikket fra konturen for BLK FORM.
1A0-0166	**Error message** Innstikk i BLK FORM støttes ikke **Cause of error** Det ble programmert et undersnitt i konturen for BLK FORM. **Error correction** Fjern undersnittet fra konturen.
1A0-0167	**Error message** SL-sykluser ikke tillatt (TCPM REFPNT CENTER) **Cause of error** Det ble forsøkt å programmere en SL-syklus mens TCPM REFPNT TIP-CENTER eller REFPNT CENTER-CENTER er aktiv. Med disse TCPM-innstillingene er SL-sykluser ikke mulige å gjennomføre. **Error correction** Endre NC-program.
1A0-0169	**Error message** M130 ikke tillatt **Cause of error** Hvis dreieverktøykorrekturen er aktiv i systemet for det dreide planet (FUNCTION TURNDATA CORR-WPL, eller kolonnene WPL-DZL og WPL-DX-DIAM fra dreieverktøytabellen), må det ikke bli programmert noen M130. **Error correction** - Kontroller og ev. tilpass NC-programmet
1A0-016C	**Error message** Planskyver: ZX-kontur tillatt **Cause of error** De ble konfigurert en kontur som ikke ligger på ZX-nivået. **Error correction** Kontroller og eventuelt tilpass NC-programmet.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-016D	**Error message** Planskyver: Transformasjon ikke tillatt **Cause of error** Visse transformasjoner er ikke tillatt med aktiv planskyver: – Vipp bearbeidingsnivå – Skalering – Nullpunktforskyving **Error correction** Kontroller og eventuelt tilpass NC-programmet.
1A0-016E	**Error message** Det er ikke tillatt å dreie bearbeidingsnivået **Cause of error** Vipping av bearbeidingsnivå i FUNCTION MODE TURN er bare tillatt med planskyverkinematikk. **Error correction** Kontroller og eventuelt tilpass NC-programmet.
1A0-016F	**Error message** Heliks ikke tillatt ved aktiv planskyver **Cause of error** Heliks er ikke tillatt ved aktiv planskyver **Error correction** Kontroller og eventuelt tilpass NC-programmet.
1A0-0170	**Error message** Planskyver: Kombinasjon med M91 er ikke tillatt **Cause of error** En kombinasjon av aktiv planskyver og M91. **Error correction** Kontroller og eventuelt tilpass NC-programmet.
1A0-0171	**Error message** Planskyver: TCPM ikke tillatt **Cause of error** TCPM (M128) er ikke tillatt med aktiv planskyver. **Error correction** Kontroller og eventuelt tilpass NC-programmet.
1A0-0172	**Error message** Planskyver: 3D-radiuskorrektur ikke tillatt **Cause of error** 3D-radiuskorrektur er ikke tillatt med aktiv planskyver. **Error correction** Kontroller og eventuelt tilpass NC-programmet.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0173	**Error message** Spesialkinematikk ved parallellaksebearbeiding ikke tillatt **Cause of error** Du har forsøkt å kombinere FUNCTION PARAXMODE med en spesiell kinematikk: – Polar kinematikk – Planskyverkinematikk **Error correction** Deaktiver bearbeidingsmetoden før en annen skal aktiveres.
1A0-0174	**Error message** Planskyver: Kun i dreiemodus **Cause of error** Planskyveren kan bare aktiveres i dreiedrift. **Error correction** Gå over i dreiemodus med FUNCTION MODE TURN.
1A0-0175	**Error message** Planskyver: Ulovlig krets programmert **Cause of error** Den programmerte kretsen har en for liten radius eller et for lite buemål for planskyveren. **Error correction** Kontroller og ev. tilpass NC-programmet
1A0-0176	**Error message** Planskyver: Probesett ikke tillatt **Cause of error** Søkeblokk ikke tillatt ved aktiv planskyver **Error correction** Utfør søkeblokken før planskyveren blir aktivert
1A0-0177	**Error message** Planskyver: Spindel ikke innrettet **Cause of error** Z-aksen til inndatasystemet og spindelretningen er ikke parallelle **Error correction** Rett inn spindelen før planskyveren blir aktivert

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0178	**Error message** Planskyver ikke mulig ved aktivt stretch-filter **Cause of error** Planskyveren kan ikke aktiveres når stretch-filteret er aktivt **Error correction** - Kontroller og ev. endre oppføringen under CfgStrechFilter - Meld fra til kundeservice
1A0-0179	**Error message** Planskyver: M140 ikke tillatt **Cause of error** Verktøyretur (M140) er ikke tillatt med aktiv planskyver **Error correction** Endre NC-program.
1A0-017A	**Error message** Planskyver: PARAXCOMP ikke tillatt **Cause of error** FUNCTION PARAXCOMP er ikke tillatt med aktiv planskyver. **Error correction** Kontroller og eventuelt tilpass NC-programmet.
1A0-017B	**Error message** Dreiesyklus er kun tillatt med aktiv planskyver **Cause of error** Du forsøkte å utføre en dreiesyklus med en planskyverkinematikk uten å aktivere planskyveren. **Error correction** – Programmer FACING HEAD POS
1A0-017C	**Error message** Verktøykontur mangler for simultandreiingssyklus **Cause of error** Verktøyskonturen til simultandreiesyklusen kunne ikke leses. **Error correction** 2D-verktøyskonturen for syklusen blir beregnet ut i fra den tilsvarende 3D-verktøyholderkinematikken: – Sikre at kolonnen «KINEMATIC» i verktøystabellen inneholder en gyldig verktøyholderkinematikk. – Pass spesielt nøye på at geometrien som er definert i simultandreiesyklusen, passer til dataene til verktøyet i verktøystabellen.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-017D	**Error message** Mangelfulle verktøydata for simultandreiingssyklus **Cause of error** Verktøysdataene i verktøystabellen er ikke kompatible med simultandreiesyklusen. Verktøysdataene (ZL, XL, RS, TO, P-ANGLE, T-ANGLE, CUTWIDTH, CUTLENGTH og KINEMATIC) må beskrive et realistisk verktøy. Det er spesielt viktig at følgende betingelser er oppfylt: – Hverken radius (RS) eller skjærelengde (CUTLENGTH og CUTWIDTH) er null. – Kun sopp-, slett- og slipeverktøy er tillatt. – TO, ZL og XL må stemme overens med verktøysholdergeometrien i KINEMATIC. **Error correction** Kontroller og korriger angivelser i verktøytabellen.
1A0-017E	**Error message** GS-rotasjon med bearbeidingsnivå er 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 skjæreradius i dreiesyklusen ikke mulig **Cause of error** Det ble gjort forsøk på å starte en dreiesyklus med et dreieverktøy med negativ skjæreradius. Dette er ikke tillatt. Den gjeldende skjæreradiusen blir fastsatt av summen av de følgende tre elementene: - verdien i kolonnen RS i dreieverktøytabellen - verdien i kolonnen DRS i dreieverktøytabellen - via toleransen som er programmert i FUNCTION TURNDATA CORR-TCS: Z/X DRS **Error correction** Summen av de tre verdiene må være positiv: Tilpass NC-programmet eller verktøytabellen.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0180	**Error message** Simultandreiing: Finner ingen passende roteringsakse. **Cause of error** Ingen passende roteringsakse for simultandreiesyklusen funnet. **Error correction** – Hvis maskinen har en fysisk passende akse: – Tilpass presesjonsvinkel via syklus 800 – Kontroller den kinematiske konfigurasjonen, og endre den eventuelt – Meld fra til kundeservice
1A0-0182	**Error message** Tilbakestill rotering passer ikke til dreietransformasjonene **Cause of error** – Det har blitt forsøkt å aktivere dreiingen til bearbeidingsnivået mens en av dreietransformasjonene som er nevnt nedenfor, er aktiv. – Det har blitt forsøkt å aktivere en av dreietransformasjonene som er nevnt nedenfor, mens dreiingen til bearbeidingsnivået er aktiv. **Error correction** – Deaktiver dreiingen av bearbeidingsnivået eller syklus 800. Dersom transformasjonen som ble nevnt under punkt 2, er aktiv utenfor dreiedriften, må du ta kontakt med maskinprodusenten. Følgende er berørt: 1. Transformasjon via syklus 800 2. Spesiell transformasjon i dreiedrift, som innføringssystemet tilpasser kinematikk med bord A eller B. Fanen POS i statusvisningen viser hvorvidt transformatoren er aktiv eller ikke.
1A0-0183	**Error message** Data for dreieverktøy er ugyldige **Cause of error** Dataene til det aktive dreieverktøyet er ugyldige. Ugyldig verdikombinasjon: TYPE og TO passer ikke sammen. Verdi 9 kan kun være definert for slett- og slipeverktøy i TO. **Error correction** Endre verktøydataene.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0184	**Error message** Simultandreiing: Programmerte verktøykorrekturer er ikke tillatt **Cause of error** Programmerte verktøykorrekturer er ikke tillatt for simultandreiesyklusen (FUNCTION TURNDATA CORR-TCS …). Slike korrekturer endrer plasseringen av skjæreplaten i forhold til verktøyholderen, noe som kan føre til kollisjoner. **Error correction** Fjern alle programmerte verktøykorrekturer før syklusen.
1A0-0185	**Error message** Valgt TCPM-modus kan ikke kombineres med simultandreiing **Cause of error** Simultandreiesyklusen støtter ikke programmert TCPM-modus **Error correction** Følgende TCPM-parameter må være innstilt: – AXIS POS (koordinator = akseposisjoner), – PATHCTRL AXIS (interpolasjonstype) – REFPNT CENTER-CENTER eller REFPNT TIP-CENTER (verktøysreferansepunkt)
1A0-0188	**Error message** Funksjon ikke tillatt **Cause of error** - FUNCTION FACINGHEAD er programmert ved aktiv verktøykorrektur for emnekoordinatsystemet. - FUNCTION FACINGHEAD er ikke tillatt i kombinasjon med FUNCTION TURNDATA CORR-WCS. **Error correction** Deaktiver verktøykorrekturen for emnekoordinatsystemet.
1A0-0189	**Error message** Ulovlig interpolering av rundakser **Cause of error** - Rundakse som ble valgt bort med M138 eller i maskinparameter CfgAxisPropKin/MP_rotAxisForKinCalc = FALSE, men som skal tas hensyn til i henhold til maskinparameter CfgAxisPropKin/MP_paraxComp = Display, er programmert. - Denne bevegelsen kan ikke interpoleres med TCPM-bevegelser. **Error correction** - Kontroller og ev. endre NC-programmet - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-018A	**Error message** Ingen tilgjengelig fysisk akse for rattoverlagring **Cause of error** Rattoverlagring i en akse som ikke finnes i den aktuelle kinematikken. **Error correction** – Deaktiver håndrattoverlagringen – Kontroller maskinkonfigurasjonen – Ta kontakt med kundeservice.
1A0-018B	**Error message** Konturbearbeiding ikke mulig **Cause of error** Ved konturbearbeiding for det lastede ikke-sirkulære programmet oppstod det en intern feil. Det ikke-sirkulære programmet kan derfor ikke utføres. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
1A0-018C	**Error message** Konturbearbeiding kan ikke bearbeide ikke-sirkulært program **Cause of error** Det ikke-sirkulære programmet kan ikke behandles av konturbearbeidingen. Mulige årsaker: – Programmet inneholder kontorelementer med lengde som forsvinner (lengde < 1pm) – I programmet er parameteren «F fungerer som C-mating» angitt, og C-aksen reverserer i programforløpet, eller hastigheten faller (kortvarig) til null **Error correction** – Endre NC-programmet – Ta kontakt med kundeservice
1A0-018E	**Error message** Simultandreiing: Forposisjonering **Cause of error** Den aktuelle oppstillingen av verktøyet ligger utenfor det programmerte vinkelområdet. **Error correction** Tilpass stillingsvinkelen på verktøyet før syklusoppkalling.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-018F	**Error message** Stillingsvinkel kan ikke oppnås **Cause of error** Den ønskede stillingsvinkelen ligger utenfor det gyldige innstillingsområdet. **Error correction** Tilpass stillingsvinkelområdet eller ønsket stillingsvinkel ved konturstart/-slutt.
1A0-0190	**Error message** Akse fra en utskilt kinematikkgren er brukt **Cause of error** Det ble brukt en akse som befinner seg i en utskilt kinematikkgren. Følgende bruk av en slik akse er ikke mulig: – Posisjonering vha. PLANE-funksjon – Valg av aksen med M138 – Posisjonering i en LN-blokk – Posisjonering i en CP-blokk **Error correction** Endre NC-program.
1A0-0191	**Error message** Ikke tillatte akser programmert **Cause of error** Du har programmert en akse som er konfigurert som spindel i den valgte kinematikken. **Error correction** Endre NC-program.
1A0-0192	**Error message** Dreieverktøydata inneholder feil **Cause of error** The lathe tool is incorrectly defined. It does not have a permissible type. **Error correction** Correct the type of the turning tool

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-0194	**Error message** Endebryterne til en Modulo-akse er ugyldige. **Cause of error** Vær oppmerksom på at følgende betingelser gjelder for endebryteren/beskyttelsessonene til Modulo-akser: – Den nedre grensen er større enn -360° og mindre enn +360° – Den øvre grensen er ikke negativ og mindre enn +360° – Den nedre grensen er ikke større en den øvre grensen – Den nedre og øvre grensen er mindre enn 360° fra hverandre Vær i tillegg oppmerksom på at angitt endebryter og beskyttelsessone inngår i et entydig definert kjøreområde. Manglende eller dobbel overlapping av begge områder er ikke tillatt. **Error correction** Korriger feil angitt beskyttelsessone eller feil konfigurert endebryter.
1A0-0195	**Error message** Mangelfulle verktøydata for simultandreiingssyklus **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

Feilnummer	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** Koordinattransformasjon ikke tillatt i avrettingsdrift **Cause of error** Du har forsøkt å veksle til avrettingsdrift selv om en transformering av koordinater (nullpunktsforskyvning, rotering, speiling og/eller skalering) er aktiv. **Error correction** Deaktiver transformering av koordinater (nullpunktsforskyvning, rotering, speiling og/eller skalering) før du veksler til avrettingsdrift.
1A0-019B	**Error message** Verktøyholderkinematikk ikke tillatt **Cause of error** Slipeskiver med verktøyholderkinematikk kan ikke avrettes. **Error correction** – Slett oppføringen under «KINEMATIC» i verktøytabellen for slipeskiven som skal avrettes – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-019C	**Error message** Nedsenkning til posisjon (%1, %2) ikke mulig **Cause of error** En lomme kan ikke bearbeides fordi en nedsenkning ikke er mulig med denne verktøyradiusen. **Error correction** – Bruk et mindre verktøy – Etterbearbeid med et mindre verktøy
1A0-019D	**Error message** Begrensning kan ikke defineres med syklus 14 **Cause of error** Den første definerte konturen kan ikke tolkes som begrensning, hvis defineringen ble utført via syklus 14. **Error correction** – Definer konturer med CONTOUR DEF eller – Bruk første kontur som lomme, og still inn parameter Q569 på 0 i syklus 271
1A0-019F	**Error message** Lommer etter en «åpen begrensning» støttes ikke. **Cause of error** Ved definering av konturene har en lomme (P2) blitt definert etter en «begrensningsramme». Etter en «begrensningsramme» må det følge en øy (I2). **Error correction** – Ikke definer noen «begrensningsramme» i syklus 271 hvis en lukket lomme skal bearbeides. – Definer en øy med CONTOUR DEF etter «begrensningsrammen» hvis en åpen lomme skal bearbeides. – Du finner mer informasjon i brukerhåndboken.
1A0-01A0	**Error message** Tilleggsdybde for liten **Cause of error** You programmed too low a depth in Cycle 271. **Error correction** NC-Programm anpassen
1A0-01A1	**Error message** Ikke noe teknologidatasett for konturbearbeiding tilgjengelig **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

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-01A3	**Error message** Tilleggsdybde for liten **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** Verktøyradius for liten **Cause of error** The tool radius of the current tool is too small. **Error correction** Select a larger tool
1A0-01A5	**Error message** Utfresingsverktøy ikke definert **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** Parameteren Mating per omløp Q436 er feil definert **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 tillatt NC-blokk 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

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-01A8	**Error message** Feil på strammeinnretningsbeskrivelse i fil %1 **Cause of error** Feil på spennmiddelbeskrivelsen i den angitte filen eller filen er ikke tilgjengelig. **Error correction** – Kontroller og eventuelt korriger spennmiddelbeskrivelsen i den angitte filen – Tilbakestill spennmiddelinnretningen med FIXTURE RESET ALL – Last den gyldige spennmiddelinnretningen med FIXTURE SELECT – Ta kontakt med kundeservice
1A0-01A9	**Error message** Feil på programvare-endebryter for Modulo-akser **Cause of error** Bevegelse av modulakser med programvareendebrytere er ikke tillatt i denne styringsversjonen. **Error correction** – Endre NC-program – Ikke konfigurer en endebryter for modulakse – Ikke konfigurer akse som modulakse – Installer en nyere versjon av NC-programvaren
1A0-01AA	**Error message** Feil på kjøregrenser for Modulo-akser **Cause of error** Bevegelse av modulakser med kjøregrenser er ikke tillatt i denne styringsversjonen. **Error correction** – Endre NC-program – Ikke angi en kjøregrense for modulakse – Ikke konfigurer akse som modulakse – Installer en nyere versjon av NC-programvaren
1A0-01AB	**Error message** Spennelement ikke tillatt **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

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-01AC	**Error message** Konfigurasjon for sylindermantelbearbeiding uegnet **Cause of error** Den første maskinaksen under bordet må være en modul-rundakse **Error correction** – Ta kontakt med kundeservice – Ta kontakt med maskinprodusenten
1A0-01AD	**Error message** Spennelement blir ignorert i %1 **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** Øy ikke tillatt umiddelbart etter begrensningsblokk **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** Ugyldige teknologiske data på verktøy **Cause of error** Verktøysradius er summen av verdiene R og DR i verktøysta-bellen som evt. er utfylt med en programmert toleranse. Hvis bredden til snittplaten (RCUTS) er lik denne verktøyradiusen, må neddykkingsvinkelen (ANGLE) være på 90. **Error correction** Kontroller og evt. korriger verktøysdata

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-01B1	**Error message** Bredden til skjæreplaten er for stor **Cause of error** Verktøysradius beregnes med summen av verdiene R og DR i verktøystabellen som evt. er utfylt med en programmert toleranse. Bredden til snittplaten (RCUTS) må ikke overskride 95 % av verktøysradiusen. **Error correction** Kontroller og evt. korriger verktøysdata
1A0-01B2	**Error message** For kort brukslengde på verktøyet som brukes **Cause of error** Brukslengden på verktøyet som er i bruk (kolonne LU i verktøystabellen), er mindre enn bearbeidingsdybden som er programmert i syklusen. **Error correction** – bruk verktøy med større brukslengde
1A0-01B3	**Error message** Det er ikke mulig å aktivere den polare kinematikken **Cause of error** Den polare kinematikken kunne ikke aktiveres med de programmerte aksene og løsningsutvalget. **Error correction** Kontroller de valgte aksene og løsningen: – Aksene må spenne opp rommet – Dreieaksen må være installert på bordsiden og konfigurert som en modulakse (CfgAxis/isModulo = TRUE) – Det må velges nøyaktig én dreieakse – Valgt løsning må kunne nås fra den gjeldende posisjonen (MODE_POS: Maskinen står på positiv verdi for radialaksen, MODE_NEG: Maskinen står på negativ verdi for den radiale aksen)
1A0-01B4	**Error message** Polar kinematikk: TCPM ikke tillatt **Cause of error** Ved aktiv polar kinematikk er TCPM (M128) ikke tillatt. **Error correction** Kontroller og ev. tilpass NC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-01B5	**Error message** Polar kinematikk: Transformasjon ikke tillatt **Cause of error** Visse transformasjoner er ikke tillatt med aktiv polar kinematikk: – Vipp bearbeidingsnivå **Error correction** Kontroller og ev. tilpass NC-programmet
1A0-01B6	**Error message** Polar kinematikk ikke mulig ved aktivt stretch-filter **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-akse-bearbeiding ikke tillatt med aktiv polar kinematikk **Cause of error** En programmering fra lineærakse- og rundaksebevegelser i en NC-blokk er ikke tillatt ved aktiv polar kinematikk. **Error correction** Endre NC-program.
1A0-01B8	**Error message** Håndrattoverlagring ikke tillatt med aktiv polar kinematikk **Cause of error** En håndrattoverlagring er ikke tillatt ved aktiv polar kinematikk. **Error correction** – Deaktiver håndrattoverlagring – Deaktiver polar kinematikk
1A0-01B9	**Error message** Polar kinematikk: Kombinasjon med M91 er ikke tillatt **Cause of error** En kombinasjon av aktiv polar kinematikk og M91 er ikke tillatt. **Error correction** Kontroller og eventuelt tilpass NC-programmet.

Feilnummer	Beskrivelse
1A0-01BA	**Error message** Alternerende bearbeiding ikke tillatt med lukket kontur **Cause of error** En 0-verdi i Q15 (vekslende bearbeidingsretning) støttes ikke ved lukket kontur. **Error correction** Endre verdien fra Q15 med +1 (likt løp) eller –1 (motløp).
1A0-F302	**Error message** APPRLT ikke tillatt med lukket kontur **Cause of error** En kjøring med APPRLT støttes ikke ved lukket kontur. **Error correction** Definer inndataparameteren Q390 med 1 (APPRCT) eller 3 (APPRLN) i syklus 270.
1A0-F303	**Error message** Ingen konturer å bearbeide **Cause of error** Etter intern forbereding av konturene ble det ikke til overs noen (del)konturer som kan bearbeides med OCM. Merk følgende: – smale lommer som er trangere enn 2*R*(1+Q578), kan ikke bearbeides grunnet runding av indre hjørner. – I smale lommer, avhengig av R og RCUTS, er innstikk ikke mulig. **Error correction** Kontroller at de programmerte konturene med de ovennevnte størrelsene er tilstrekkelig brede.
1A0-F304	**Error message** Finkutt av dybden utføres ikke uten toleranse **Cause of error** The depth will not be finished as long as no allowance is programmed for the depth (Q369). **Error correction** When defining the contour data, program an allowance for the depth in Q369.
1A1-000C	**Error message** Valgt kinematikk ikke definert **Cause of error** - Systemet forsøkte å velge en kinematikk som ikke finnes **Error correction** - Utvid kinematikkonfigurasjonen - Endre på syklusen - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
1A1-000D	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** - Systemfeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A1-000E	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** - Systemfeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A1-000F	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** - Systemfeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A1-0010	**Error message** Endebryter %1%2 CC endebryter %2 + **Cause of error** Den beregnede banen til verktøyet overskrider det pos. arbeidsområdet til maskinen. Den aktuelle maskininnstillingen er sannsynligvis ikke overført, og arbeidsstykket befinner seg på feil posisjon i arbeidsområdet. Den pos. programvareendebryteren er definert med konfigurasjonsdato CfgPositionLimits->swLimitSwitchPos. **Error correction** - Kontroller de programmerte koordinatene, og endre eventuelt programmet. - Kontroller nullpunktet, og still eventuelt inn nullpunktet på nytt.

Feilnummer	Beskrivelse
1A1-0011	**Error message** Endebryter %1%2 CC endebryter %2 - **Cause of error** Den beregnede banen til verktøyet overskrider det neg. arbeidsområdet til maskinen. Den aktuelle maskininnstillingen er sannsynligvis ikke overført, og arbeidsstykket befinner seg på feil posisjon i arbeidsområdet. Den neg. programvareendebryteren er definert med konfigurasjonsdato CfgPositionLimits->swLimitSwitchNeg. **Error correction** - Kontroller de programmerte koordinatene, endre eventuelt programmet. - Kontroller nullpunktet, og angi eventuelt nullpunktet på nytt.
1A1-0012	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** - Systemfeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A1-0013	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** Mindre enn 3 translasjonsakser er konfigurert i maskinkinematikken. **Error correction** - Endre konfigurasjonen av maskinkinematikken - Kontroller antall akser i kinematikkmodellen som er definert som type MainLinCoord i konfigurasjonsobjektet CfgProgAxis - Ved bruk av FUNCTION PARAXMODE: Kontroller akseantall og aksetyper som er programmert i denne funksjonen - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
1A1-0014	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** Mer enn 3 translasjonsakser er konfigurert i maskinkinematikken. **Error correction** - Endre konfigurasjonen av maskinkinematikken - Kontroller antall akser i kinematikkmodellen som er definert som type MainLinCoord i konfigurasjonsobjektet CfgProgAxis - Ved bruk av FUNCTION PARAXMODE: Kontroller akseantall og aksetyper som er programmert i denne funksjonen - Ta kontakt med kundeservice
1A1-0015	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** - Systemfeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A1-0016	**Error message** Programmert posisjon kan ikke nås **Cause of error** Maskinen kan ikke nå alle punktene i rommet. De tre lineæraksene som styringen kjører til de programmerte posisjonene med, ligger i et plan. Mulige årsaker: - Du har brukt funksjonen FUNCTION PARAXMODE til å velge tre akser som ligger i et plan. - En lineærakse er montert på en dreiakse, og dreiaksen har svingt lineæraksen in i planet til de to andre lineæraksne. **Error correction** Endre NC-programmet
1A1-0017	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** - Systemfeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Endre på syklusene

Feilnummer	Beskrivelse
1A1-0018	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** - Systemfeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A1-0019	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** - Systemfeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A1-001A	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** - Systemfeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A1-001B	**Error message** Nøyaktighetsangivelse for beregning av kinematisk utjev-nings- bevegelse mangler. **Cause of error** - Det mangler nøyaktighetsangivelse for beregning av kinematisk utjevningsbevegelse **Error correction** - Endre på syklusen
1A1-001C	**Error message** Roteringsakse ikke definert **Cause of error** - Maskinkinematikken er feil konfigurert - Det ble valgt feil kinematikk **Error correction** - Endre på konfigurasjonen til maskinkinematikken - Endre på syklusen - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
1A1-001D	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** - Maskinkinematikken er feil konfigurert **Error correction** - Endre på konfigurasjonen til maskinkinematikken - Meld fra til kundeservice
1A1-001E	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** - Systemfeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A1-0022	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** - Systemfeil **Error correction** - Velg kinematikk med akser som står loddrett på hverandre - Meld fra til kundeservice
1A1-0023	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** - Systemfeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A1-0024	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** - Systemfeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
1A1-0025	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** - Systemfeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A1-0026	**Error message** Funksjon ennå ikke implementert: %1 **Cause of error** - Du forsøkte å bruke en funksjon som ikke er implementert. **Error correction** - Endre på NC-programmet
1A1-0027	**Error message** Type slipeskivekorreksjon ikke definert **Cause of error** Du har ikke definert hvilken kant av slipeskiven det skal utføres verktøykorrigering på. **Error correction** - Endre på syklusen
1A1-0028	**Error message** Aksen kan ikke beveges. %1 **Cause of error** Du har forsøkt å kjøre en akse som ikke kan beveges av NC, f.eks. en visningsakse som bare vises. **Error correction** - Kontroller NC-programmet - Velg egnet maskinkinematikk (polar)
1A1-0029	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** - Systemfeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
1A1-002A	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** - Systemfeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A1-002B	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** - Systemfeil - Feil kinematikk **Error correction** - Endre på konfigurasjonen til maskinkinematikken - Meld fra til kundeservice
1A1-003B	**Error message** Slipeskivegeometri feil Negativ verdi %1 i slipeskiveparameterisering **Cause of error** - Feil parametrisering av slipeskivegeometrien **Error correction** - Korriger parametriseringen av slipeskivegeometrien
1A1-003C	**Error message** Slipeskivegeometri feil Feil verdi for %1 i slipeskiveparameterisering **Cause of error** - Feil parametrisering av slipeskivegeometrien **Error correction** - Korriger parametriseringen av slipeskivegeometrien
1A1-003D	**Error message** Slipeskivegeometri feil Vinkel %1 slipeskiveparameterisering for liten **Cause of error** - Feil parametrisering av slipeskivegeometrien **Error correction** - Korriger parametriseringen av slipeskivegeometrien

Feilnummer	Beskrivelse
1A1-003E	**Error message** Slipeskivegeometri feil Negativ kantlengde i slipeskivegeometri **Cause of error** - Feil parametrisering av slipeskivegeometrien **Error correction** - Korriger parametriseringen av slipeskivegeometrien
1A1-003F	**Error message** Slipeskivegeometri feil Manglende parameter %1 i slipeskiveparameterisering **Cause of error** - Feil parametrisering av slipeskivegeometrien **Error correction** - Korriger parametriseringen av slipeskivegeometrien
1A1-0040	**Error message** Systemfeil i geometrikjeden: %1 **Cause of error** - Systemfeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice
1A1-0042	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** Ugyldig attributt eller listeelement i en View-melding som skyldes feil nøkkelinnføring i konfigurasjonsmeldinger. Konfigurasjonsserveren finner derfor ikke enheter, siden dette er elementer i visningslistene i den gjeldende View-meldingen som er definert som ugyldige. **Error correction** - Korriger kinematikkonfigurasjonen - Meld fra til kundeservice
1A1-0043	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** Feilårsaken er beskrevet i feilteksten **Error correction** - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
1A1-0044	**Error message** Fastsettelse av akseendebrytere for roll-over-akse ikke tillatt **Cause of error** Du forsøkte å fastsette verdier for akseendebrytere for en dreieakse **Error correction** - Endre på konfigurasjonen - Endre på syklusen
1A1-0045	**Error message** Verktøyakseretning loddrett ift. arbeidsplan ikke mulig **Cause of error** Det er ikke mulig å orientere verktøyaksen loddrett til det arbeidsplanet du har definert. **Error correction** - Endre på NC-programmet - Spenn opp emnet annerledes, hvis mulig - Endre eventuelt på endebryterinnstillingen for roteringsaksen
1A1-0046	**Error message** Styringen kan ikke beregne sirkeltangentene **Cause of error** Du definerte en sirkel med radius 0. **Error correction** Endre på NC-programmet
1A1-0047	**Error message** Styringen kan ikke endre verktøyorienteringen da det ikke er definert noen roteringsakser **Cause of error** Roteringsaksene er ikke definert for endring av verktøyorientering. **Error correction** - Endre på NC-programmet - Bygg om maskinen - Konfigurer kinematikken med roteringsakser
1A1-0048	**Error message** Feil i kinematikkonfigurasjon: %1 **Cause of error** Angis på engelsk i tilleggsteksten **Error correction** - Endre kinematikkonfigurasjonen - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
1A1-0049	**Error message** Ingen akse funnet for korrig. av verktøylengde **Cause of error** Mulige årsaker: Det finnes ingen akse, eller det finnes ingen entydig akse som kan kompensere for verktøylengden. **Error correction** - Endre kinematisk konfigurasjon - Meld fra til kundeservice.
1A1-004A	**Error message** For mange akser skal interpoleres **Cause of error** Maksimalt tillatt antall akser som kan kjøres samtidig, ble overskredet. (I eksportversjonen er maks. 4 akser tillatt). **Error correction** Kontroller NC-programmet
1A1-004B	**Error message** Feil på kinematikkonfigurasjon **Cause of error** Mer enn 3 translasjonsakser er konfigurert i maskinkinematikken. **Error correction** - Endre konfigurasjonen av maskinkinematikken - Kontroller antall akser i kinematikkmodellen som er oppført som ekstra lineære akser i konfigurasjonsobjektet CfgAxis i parameteren specCoordSys. Nøyaktig 3 akser må være tilgjengelige for maskinkinematikken sammen med aksene i kinematikkmodellen som er definert som type MainLinCoord i konfigurasjonsobjektet CfgProgAxis. - Ved bruk av FUNCTION PARAXMODE: Kontroller akseantall og aksetyper som er programmert i denne funksjonen - Ta kontakt med kundeservice
1A1-004C	**Error message** Gjengeskjæring: Retningsveksel ikke tillatt. **Cause of error** Retningen kan ikke endres for gjengereferanseaksen. **Error correction** - Du kan ikke endre bevegelsesretningen for gjengereferanseaksen. - Endre NC-programmet.

Feilnummer	Beskrivelse
1A1-004D	**Error message** Ikke-interpolerende akse overskrider kjøreområdet. **Cause of error** En ikke-interpolerende akse overskrider grensene til arbeidsområdet. **Error correction** Reduser den programmerte veien til den ikke-interpolerende aksen.
1A1-004E	**Error message** Avstanden er for kort for å akselerere ikke-interpolerende akse. **Cause of error** En ikke-interpolerende akse overskrider den maksimale akselerasjonen. **Error correction** Forleng den programmerte veien til den ikke-interpolerende aksen.
1A1-004F	**Error message** Dette området kan ikke bearbeides. **Cause of error** Den polare kinematikken kan ikke kjøres i det programmerte området. **Error correction** Kontroller topphøydeforskyvningen eller posisjonen til den fikserte y-aksen.
1A1-0050	**Error message** Endeb. v. håndrattoverlagr. %1%2 **Cause of error** Den beregnede banen til verktøyet overskrider det pos. arbeidsområdet til maskinen. Den aktuelle maskininnstillingen er sannsynligvis ikke overført, og arbeidsstykket befinner seg på feil posisjon i arbeidsområdet. M118-endebryter **Error correction** Reduser arbeidsområdet til håndrattet (M118).
1A1-0051	**Error message** Feil kinematikk for FACING HEAD POS **Cause of error** Den aktive kinematikken har ikke noen planskyverakse. FACING HEAD POS er bare tillatt med planskyver-kinematikk. **Error correction** Heng opp planskyveren og veksle til kinematikk.

Feilnummer	Beskrivelse
1A1-0052	**Error message** Verktøystillingen 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** Verktøystillingen 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** Verktøystillingen 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** Systemfeil i transformasjonsberegningen: %1 **Cause of error** Feilårsaken er beskrevet i feilteksten **Error correction** - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
1A2-000B	**Error message** Akse i PRESET-kommando programmert flere ganger **Cause of error** Den samme aksen er programmert flere ganger i PRESET-kommandoen. **Error correction** - Endre på NC-programmet eller syklusen
1C7-01F6	**Error message** Datasettet til FS-konfigureringen for SPLC-programmet **Cause of error** Datasett for konfigurasjon av funksjonell sikkerhet for SPLC-programmet **Error correction**
1C7-0205	**Error message** Maksimumstid frem til test av motorholdebremsen **Cause of error** Maksimumstid frem til test av motorholdebremsene via stoppmoment – Inndataverdi 0: Ingen tidsovervåking via SKERN **Error correction**
1C7-0206	**Error message** Maksimal lengde ved SS2-reaksjon **Cause of error** Maksimalt tillatt lengde / antall omdreininger for spindelen ved SS2-reaksjon i driftsmodus SOM2 **Error correction**
1C7-0207	**Error message** Maksimal lengde ved SS2-reaksjon **Cause of error** Maksimalt tillatt lengde / antall omdreininger for spindelen ved SS2-reaksjon i driftsmodus SOM3 **Error correction**
1C7-0208	**Error message** Maksimal lengde ved SS2-reaksjon **Cause of error** Maksimalt tillatt lengde / antall omdreininger for spindelen ved SS2-reaksjon i driftsmodus SOM4 **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
1C7-021B	**Error message** Ikke mulig å starte prosessene under MC NN_GenSafe = 0 **Cause of error** - SPLC-grensesnittsignal NN_GenSafe = 0. Det er derfor ikke mulig å starte prosessene. - SPLC-programmet fastsetter ikke grensesnittsignal. - Maskinparameter skipEmStopTest innstilt. **Error correction** - Kontroller SPLC-programmet. - Kontroller oppføring i MP_skipEmStopTest. – Ta kontakt med kundeservice.
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** Spesifisering av HSCI-datahastighet **Cause of error** Angi ønsket HSCI-datahastighet. Alternativet "Automatic" gir styringen størst mulig datahastighet automatisk. Hvis det finnes apparater eller forbindelseskabler i HSCI-systemet som kun er egnet for begrensede datahastigheter, kan det være nødvendig å velge hastighet manuelt. **Error correction**
1C7-0268	**Error message** Håndrattoverlagring for rundakser kun tillatt med TCPM **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
1C7-0350	**Error message** Modus for overvåkning nominell/faktisk verdi (tilvalg) **Cause of error** Parameteren definerer typen overvåking av nominell/faktisk verdi: – speedAndPosCompDefault: Sammenligningen nominell/faktisk verdi utføres for FS-spindler alltid ved turtall, ved posisjonsregulerte mateakser ved posisjoner med beskyttelsesdørene åpne og ved lukkede beskyttelsesdører ved hastigheter. – speedAndPosCompReduced: Sammenligningen nominell/faktisk verdi utføres alltid ved turtall for FS-spindler, ved posisjoner med posisjonsregulerte akser når beskyttelsesdøren er åpen og ellers ved hastighe-ter – noComp: Sammenligningen nominell/faktisk verdi er inaktiv, dvs. den utføres verken for hastigheter eller posisjoner – speedComp: Sammenligningen nominell/faktisk verdi utføres for FS-spindler ved turtall og for mateakser ved hastigheter. **Error correction**
1C9-006B	**Error message** Beskrivelse av verktøyholder **Cause of error** Her må du beskrive en verktøyholder. **Error correction**
200-0001	**Error message** Kalkulator **Cause of error** **Error correction**
200-0017	**Error message** Konfigurasjonen av '%1' inneh. feil **Cause of error** Konfigurasjonsdataene er ufullstendige, eller de inneholder ugyldige verdier. **Error correction** Kontroller konfigurasjonsdataene.

Feilnummer	Beskrivelse
200-0018	**Error message** Konfigurasjon for akse %1 ugyldig **Cause of error** Konfigurasjonsdataene for den angitte aksen er ufullstendige eller inneholder ugyldige verdier. **Error correction** Kontroller konfigurasjonsdataene Programmable Names for denne aksen.
200-0019	**Error message** Konfigurert navn for akse %1 ugyldig **Cause of error** Det konfigurerte aksenavnet er ikke tillatt for en akse med de konfigurerte egenskapene, eller det er allerede tilordnet en annen akse. **Error correction** Endre på konfigurasjonsdata Programmable Names/axName
200-001A	**Error message** Konfigurert indeks for akse %1 ugyldig **Cause of error** Den konfigurerte indeksen er ikke tillatt for en akse med de konfigurerte egenskapene, eller den er allerede tilordnet en annen akse. **Error correction** Endre på konfigurasjonsdata Programmable Names/index
200-001B	**Error message** Konfigurert retning for akse %1 ugyldig **Cause of error** Ingen av retningene XAxis, YAxis eller ZAxis er konfigurert for aksen. **Error correction** Endre på konfigurasjonsdata Programmable Names/dir
200-001C	**Error message** Syklus %1 definert flere ganger **Cause of error** I Cycle-Design ble det brukt samme nummer eller G-nummer flere ganger for den samme syklusen eller Query-syklusen. **Error correction** Endre på nummeret til en av syklusene eller eventuelt dets G-nummer i Cycle-Design.

Feilnummer	Beskrivelse
200-001D	**Error message** Kunne ikke åpne konfigurasjonsserverkø **Cause of error** Feil i den systeminterne kommunikasjonen **Error correction** Meld fra til kundeservice
200-001E	**Error message** Konfigurasjonsdata kunne ikke leses '%1' **Cause of error** Feil i den systeminterne kommunikasjonen **Error correction** Meld fra til kundeservice
200-001F	**Error message** Ingen programmerbare akser er definert for redigeringsprogrammet **Cause of error** Konfigurasjonen inneholder feil: Med CfgEditorSettings/useProgAxes er det stilt inn at de programmerbare aksene som er definert gjennom CfgChannelAxes/progAxis, skal brukes av Eredigeringsprogrammet. CfgChannelAxes/progAxis er imidlertid tom. **Error correction** Korrigere konfigurasjon: CfgEditorSettings/useProgAxes
200-0020	**Error message** NC-programmet er ufullstendig **Cause of error** Ingen gyldig programslutt ble funnet: – Filen ble ikke overført fullstendig til styringen – Filen ble skadet under redigering i tekstredigeringsprogrammet – Feil i filsystemet **Error correction** – Overfør filen på nytt eller gjenopprett den fra arkivet – Korriger filen manuelt i NC-redigeringsprogrammet Merknad: NC-redigeringsprogrammet legger automatisk til programslutt for visningen. Med "Lagre under" skrives denne programslutten til filen.

Feilnummer	Beskrivelse
201-0800	**Error message** Tast uten funksjon Tast uten funksjon Tast uten funksjon Tast uten funksjon Tast uten funksjon Tast uten funksjon **Cause of error** Tasten er ikke tillatt i denne modusen, og den har ingen funksjon.
201-0801	**Error message** Programlager fullt **Cause of error** Det er for liten plass i programlageret for NC-programmer. **Error correction** Slett programmer som du ikke lenger trenger.
201-0802	**Error message** Søkekriterium finnes ikke **Cause of error** Det opprinnelige søkekriteriet finnes ikke lenger i NC-programmet. **Error correction** Avbryt søket.
201-0803	**Error message** Inntastet verdi feil Inntastet verdi feil Inntastet verdi feil **Cause of error** - Verdien som du har angitt, ligger utenfor gyldig inndataverdi. - Syklus 209 (DIN/ISO: G209): Du har angitt verdien 0 som boredybde for sponbrudd (Q257). **Error correction** - Angi riktig verdi. - Angi Q257 til ulik 0.
201-0804	**Error message** Programnavn finnes ikke **Cause of error** Du forsøkte å kalle opp et program som ikke finnes i TNC-minnet. **Error correction** Endre på NC-programmet.

Feilnummer	Beskrivelse
201-0805	**Error message** Beskyttet fil! Beskyttet fil! **Cause of error** Du kan ikke redigere eller slette dette programmet så lenge programbeskyttelsen ikke er opphevet. **Error correction** Opphev programbeskyttelsen.
201-0806	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** Feil blokkoppbygning i den markerte blokken. **Error correction** Endre på NC-programmet.
201-0807	**Error message** Adressebokstav flere ganger **Cause of error** Du har brukt en adressebokstav feil flere ganger i en DIN/ISO-blokk. **Error correction** Endre på den markerte blokken.
201-0808	**Error message** Blokk for lang NULLPUNKT **Cause of error** **Error correction**
201-092E	**Error message** Kjøreretning ikke definert Kjøreretning ikke definert Kjøreretning ikke definert **Cause of error** Du har angitt kjøreretningen Q267 i en søkesyklus til 0. **Error correction** Angi Q267 = +1 (positiv kjøreretning) eller -1 (negativ kjøreretning).

Feilnummer	Beskrivelse
201-092F	**Error message** Ingen nullpunkttabell aktiv Ingen nullpunkttabell aktiv **Cause of error** Søkesyklus for setting av nullpunkt: Det målte punktet skal skrives av TNC i en nullpunkttabell, men du har ikke aktivert noen nullpunkttabell i en programdriftsmodus (status M). **Error correction** Aktiver nullpunkttabellen hvor de målte punktene skal legges inn, i driftsmodusen programkjøring enkeltblokk eller programkjøring blokkrekke.
201-0930	**Error message** Posisjonsfeil: Sentrum 1. akse Posisjonsfeil: Sentrum 1. akse Posisjonsfeil: Sentrum 1. akse **Cause of error** Søkesyklus til måling av emne: Senter av 1. akse, posisjons-toleransen overskredet **Error correction** Kontroller emnet og eventuelt måleprotokollen.
201-0931	**Error message** Posisjonsfeil: Sentrum 2. akse Posisjonsfeil: Sentrum 2. akse Posisjonsfeil: Sentrum 2. akse **Cause of error** Søkesyklus for måling av emne: Senter av 2. akse, posisjons-toleransen overskredet **Error correction** Kontroller emnet og eventuelt måleprotokollen.
201-0932	**Error message** Boring for liten Boring for liten Boring for liten **Cause of error** Søkesyklus for måling av emne: Toleranseoverskridelse borediameter. **Error correction** Kontroller emnet og eventuelt måleprotokollen.

Feilnummer	Beskrivelse
201-0933	**Error message** Boring for stor Boring for stor Boring for stor **Cause of error** - Søkesyklus for måling av emne: Toleranseoverskridelse for borediameter. - Syklus 208: Den programmerte borediameteren (Q335) kan ikke utføres med det aktive verktøyet. **Error correction** - Kontroller emnet og eventuelt måleprotokollen. - Syklus 208: Bruk et større verktøy: Borediameteren kan maksimum være dobbelt så stor som verktøydiameteren.
201-0934	**Error message** Tapp for liten Tapp for liten Tapp for liten **Cause of error** Søkesyklus for måling av emne: Toleranseunderskridelse tappdiameter. **Error correction** Kontroller emnet og eventuelt måleprotokollen.
201-0935	**Error message** Tapp for stor Tapp for stor Tapp for stor **Cause of error** Søkesyklus for måling av emne: Toleranseoverskridelse for tappdiameter. **Error correction** Kontroller emnet og eventuelt måleprotokollen.
201-0936	**Error message** Lomme for liten: Gjør om 1.A. Lomme for liten: Gjør om 1.A. Lomme for liten: Gjør om 1.A. **Cause of error** Søkesyklus for måling av emne: Toleranseunderskridelse for lommelengde, 1. akse. **Error correction** Kontroller emnet og eventuelt måleprotokollen.

Feilnummer	Beskrivelse
201-0937	**Error message** Lomme for liten: Gjør om. 2.A. Lomme for liten: Gjør om. 2.A. Lomme for liten: Gjør om. 2.A. **Cause of error** Søkesyklus for måling av emne: Toleranseunderskridelse for lommelengde, 2. akse. **Error correction** Kontroller emnet og eventuelt måleprotokollen.
201-0938	**Error message** Lomme for stor: Kassering 1.A. Lomme for stor: Kassering 1.A. Lomme for stor: Kassering 1.A. **Cause of error** Søkesyklus for måling av emne: Toleranseoverskridelse for tapplengde, 1. akse. **Error correction** Kontroller emnet og eventuelt måleprotokollen.
201-0939	**Error message** Lomme for stor: Kassering 2.A. Lomme for stor: Kassering 2.A. Lomme for stor: Kassering 2.A. **Cause of error** Søkesyklus for måling av emne: Toleranseoverskridelse for tappbredde 2. akse. **Error correction** Kontroller emnet og eventuelt måleprotokollen.
201-093A	**Error message** Tapp for liten: Kassering 1.A. Tapp for liten: Kassering 1.A. Tapp for liten: Kassering 1.A. **Cause of error** Søkesyklus for måling av emne: Toleranseunderskridelse for tapplengde, 1. akse. **Error correction** Kontroller emnet og eventuelt måleprotokollen.

Feilnummer	Beskrivelse
201-093B	**Error message** Tapp for liten: Kassering 2.A. Tapp for liten: Kassering 2.A. Tapp for liten: Kassering 2.A. **Cause of error** Søkesyklus for måling av emne: Toleranseunderskridelse for tappbredde, 2. akse. **Error correction** Kontroller emnet og eventuelt måleprotokollen.
201-093C	**Error message** Tapp for stor: Gjør om 1.A. Tapp for stor: Gjør om 1.A. Tapp for stor: Gjør om 1.A. **Cause of error** Søkesyklus for måling av emne: Toleranseoverskridelse for tapplengde, 1. akse. **Error correction** Kontroller emnet og eventuelt måleprotokollen.
201-093D	**Error message** Tapp for stor: Gjør om 2.A. Tapp for stor: Gjør om 2.A. Tapp for stor: Gjør om 2.A. **Cause of error** Søkesyklus for måling av emne: Toleranseoverskridelse for tappbredde, 2. akse. **Error correction** Kontroller emnet og eventuelt måleprotokollen.
201-093E	**Error message** Målesyklus: Feil størstemål Målesyklus: Feil størstemål Målesyklus: Feil størstemål **Cause of error** Søkesyklus 425 eller 427: Den målte lengden overskrider det tillatte størstemålet. **Error correction** Kontroller emnet og eventuelt måleprotokollen.

Feilnummer	Beskrivelse
201-093F	**Error message** Målesyklus: Feil minstemål Målesyklus: Feil minstemål Målesyklus: Feil minstemål **Cause of error** Søkesyklus 425 eller 427: Den målte lengden underskrider det tillatte minstemålet. **Error correction** Kontroller emnet og eventuelt måleprotokollen.
201-0940	**Error message** TCHPROBE 426: Feil størstemål TCHPROBE 426: Feil størstemål TCHPROBE 426: Feil størstemål **Cause of error** Søkesyklus 426: Den målte lengden overskrider det tillatte størstemålet. **Error correction** Kontroller emnet og eventuelt måleprotokollen.
201-0941	**Error message** TCHPROBE 426: Feil minstemål TCHPROBE 426: Feil minstemål TCHPROBE 426: Feil minstemål **Cause of error** Søkesyklus 426: Den målte lengden underskrider det tillatte minstemålet. **Error correction** Kontroller emnet og eventuelt måleprotokollen.
201-0942	**Error message** TCHPROBE 430: Dia. for stor TCHPROBE 430: Dia. for stor TCHPROBE 430: Dia. for stor **Cause of error** Søkesyklus 430: Den beregnede diameteren på hullsirkelen overskrider det tillatte størstemålet. **Error correction** Kontroller emnet og eventuelt måleprotokollen.

Feilnummer	Beskrivelse
201-0943	**Error message** TCHPROBE 430: Dia. for liten TCHPROBE 430: Dia. for liten TCHPROBE 430: Dia. for liten **Cause of error** Søkesyklus 430: Den beregnede diameteren på hullsirkelen underskrider det tillatte minstemålet. **Error correction** Kontroller emnet og eventuelt måleprotokollen.
201-094F	**Error message** Ufullstendig syklus slettet **Cause of error** Informasjonsmelding om at TNC har slettet en ufullstendig syklus. **Error correction**
201-0950	**Error message** Mellomlager tomt **Cause of error** Du forsøkte å legge til en blokk fra mellomlageret, selv om mellomlageret er tomt. **Error correction** Før du kan legge til noe, må du legge inn et element i mellomlageret. - Slett den blokken som skal kopieres, med tasten DEL. - Rediger blokken som skal kopieres.
201-0951	**Error message** Skriving ikke tillatt **Cause of error** Du har valgt en skrivebeskyttet fil for redigering. **Error correction** Opphev skrivebeskyttelsen før redigering ved å legge inn tallkoden 86357.
201-0952	**Error message** Slett kontekst komplett: NO ENT **Cause of error** Da du redigerte filen, forsøkte du å slette et ord som er en helt nødvendig del av en funksjon. **Error correction** Slett hele funksjonen med tasten NO ENT, eller avbryt slettingen med tasten END.

Feilnummer	Beskrivelse
201-0953	**Error message** Ikke tillatt å endre kontekst **Cause of error** Du forsøkte å aktivere en annen kontekst innenfor en datastrengsekvens. **Error correction** Fortsett datastrengen, eller slett blokken fullstendig, og angi den med ny kontekst.
201-0954	**Error message** Ingen polarkoordinater mulig Ingen polarkoordinater mulig **Cause of error** Du forsøkte å åpne for inntasting av polarkoordinater med tasten P, selv om polarkoordinater ikke er programmerbare for den aktive funksjonen. **Error correction** Programmer den aktive funksjonen med kartesiske koordinater, eller bruk en annen funksjon som tillater inntasting av polarkoordinater.
201-0955	**Error message** Endre kontekst: Trykk på ENT **Cause of error** Du forsøkte å endre på en kontekstinitiator som har tilhørende elementer i den gjeldende blokken. **Error correction** Slett først elementene, og endre deretter på kontekstinitiatoren.
201-0956	**Error message** Angiv. som kontekst ikke tillatt **Cause of error** Du har angitt en funksjon som ikke kan åpne noen kontekst. **Error correction** Angi bare tillatte funksjoner.
201-0957	**Error message** Kontroller parenteskombinasjon **Cause of error** Du forsøkte å avslutte en Q-parameterblokk med parenteser. Antallet høyreparenteser samsvarer ikke med antallet venstreparenteser. **Error correction** Sett inn manglende parenteser.

Feilnummer	Beskrivelse
201-099D	**Error message** Ant. siffer etter komma for høyt **Cause of error** **Error correction**
201-099E	**Error message** Filnavn ulikt programnavn **Cause of error** **Error correction**
201-099F	**Error message** Kontekstnøkkelord ukjent **Cause of error** **Error correction**
201-09A0	**Error message** Tallverdi utenfor område **Cause of error** **Error correction**
201-09A1	**Error message** Syntaksfeil **Cause of error** Syntaksfeil **Error correction**
201-09A2	**Error message** NC-språk ukjent **Cause of error** **Error correction**
201-09A3	**Error message** Tilgang til fil ikke mulig **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
201-09A5	**Error message** Nødvendig verdi mangler **Cause of error** Du forsøkte å lagre en NC-blokk, selv om du ikke har angitt alle nødvendige verdier for de elementene som er programmert i blokken. **Error correction** Angi alle nødvendige data for NC-blokken, bruk eventuelt brukerveiledningen.
201-09A8	**Error message** Tabelldata ukjent **Cause of error** Ukjente tabelldata **Error correction**
201-09A9	**Error message** Syntaksfeil i binær-record **Cause of error** Syntaksfeil i binæroppføring **Error correction**
201-0A1F	**Error message** Inntastet tegn ikke tillatt **Cause of error** Du forsøkte å taste inn et tegn som ikke er tillatt i inndatafeltet. **Error correction** Endre på NC-programmet.
201-0A20	**Error message** Liten bokstav ikke tillatt **Cause of error** Du forsøkte å taste inn en liten bokstav. **Error correction** Endre på NC-programmet. Bruk bare store bokstaver i inndatafeltet.
201-0A21	**Error message** Bokstav ikke tillatt **Cause of error** Du forsøkte å taste inn en bokstav. **Error correction** Endre på NC-programmet. Bruk bare tall i inndatafeltet.

Feilnummer	Beskrivelse
201-0A22	**Error message** Tall ikke tillatt **Cause of error** Du forsøkte å taste inn et tall. **Error correction** Endre på NC-programmet. Bruk bare bokstaver i inndatafeltet.
201-0A51	**Error message** Ref. i blokk %.6s : ikke DEL **Cause of error** FK-programmering: Du forsøkte å slette en NC-blokk som en annen NC-blokk referer til. **Error correction** Før du kan slette, må du endre blokken med referansen.
201-0A52	**Error message** FK-referanse til aktuell blokk **Cause of error** Du forsøkte å slette en blokk i et FK-program som det finnes en referanse til et annen sted i programmet. **Error correction** Endre på FK-referansen.
201-0A55	**Error message** Ingen akseutvalg finnes **Cause of error** I MOD-innstillingene for maskindriftsmodusene ble det ikke valgt noen akse for L-blokkgenerering. **Error correction** Angi de aksene du ønsker, i MOD-innstillingene, slik at de blir overført til en L-blokk når du trykker på tasten Godkjenn aktuell posisjon.
201-0A6F	**Error message** Maks. antall tegn overskredet **Cause of error** Det maksimalt tillatte antall tegn for det aktive inndatafeltet ble overskredet. **Error correction** Tast inn færre tegn.

Feilnummer	Beskrivelse
201-0A70	**Error message** Verdi utenfor innlesingsområdet **Cause of error** Du forsøkte å angi en tallverdi som ligger utenfor det gyldige området. **Error correction** Overhold det gyldige området.
201-0A71	**Error message** For mange desimaler **Cause of error** Du forsøkte å angi en tallverdi hvor gyldig antall desimaler ble overskredet. **Error correction** Overhold det gyldige området.
201-0A72	**Error message** Fortegn ikke tillatt **Cause of error** Du forsøkte å angi et fortegn ved hjelp av tasten -/+. **Error correction** Ikke bruk tasten -/+.
201-0A73	**Error message** Bare heltallsverdi tillatt **Cause of error** Du forsøkte å angi et tall med desimaler. **Error correction** Ikke bruk tasten for desimaltegn.
201-0A74	**Error message** Q ikke tillatt: Angi tall **Cause of error** Du forsøkte å bruke en Q-parameter i det gjeldende inndata-feltet. **Error correction** Angi en tallverdi.
201-0A75	**Error message** Inkrementalinnlesing ikke till. Inkrementalinnlesing ikke till. **Cause of error** Du forsøkte å angi en inkremental verdi ved hjelp av tasten I. **Error correction** Angi en absolutt tallverdi.

Feilnummer	Beskrivelse
201-0A76	**Error message** For mange M-funksjoner **Cause of error** En NC-blokk har for mange M-funksjoner. **Error correction** Bruk maksimalt to M-funksjoner per NC-blokk.
201-0A77	**Error message** For mange akser programmert **Cause of error** En NC-blokk inneholder mer enn tillatt antall akser som kan kjøres samtidig. **Error correction** - Standardversjon: Ikke programmer mer enn 5 akser per NC-blokk. - Eksportversjon: Ikke programmer mer enn 4 akser per NC-blokk.
201-0A78	**Error message** Akse dobbelt programmert **Cause of error** Du har programmert den samme aksen flere ganger i en NC-blokk. **Error correction** Programmer bare ulike akser i den samme NC-blokken.
201-0A79	**Error message** Dobbelt element / ikke tillatt **Cause of error** - Du har brukt det samme syntakselementet flere ganger i en NC-blokk. - Den gjeldende rekkefølgen av syntakselementer i en NC-blokk stemmer ikke overens med den rekkefølgen som er nødvendig. **Error correction** - Ikke programmer syntakselementer flere ganger i en NC-blokk. - Sett syntakselementene i riktig rekkefølge.
201-0A7A	**Error message** Inndataene er ufullstendige **Cause of error** NC-blokk mangler nødvendige data. **Error correction** Legg inn den informasjonen som mangler.

Feilnummer	Beskrivelse
201-0A7B	**Error message** DIN/ISO: Blokknummer N mangler **Cause of error** En NC-blokk i et DIN/ISO-program begynner uten blokknummer N. **Error correction** Legg inn blokknummeret.
201-0A7C	**Error message** Nødvendig element mangler Nødvendig element mangler **Cause of error** NC-blokk mangler nødvendige data. **Error correction** Legg inn den informasjonen som mangler.
201-0A7D	**Error message** Feil i syntaks **Cause of error** En NC-blokk inneholder et syntakselement som trenger andre syntakselementer. **Error correction** Korriger NC-blokken.
201-0A9F	**Error message** Nøkkelord ikke kjent **Cause of error** Du forsøkte å taste inn et ord i en NC-blokk som TNC ikke kan lese. **Error correction** Angi bare tillatte ord.
201-0AA0	**Error message** Syntakselement kan ikke endres **Cause of error** Du forsøkte å endre på et syntakselement i en NC-blokk. **Error correction** Legg inn ny NC-blokk med et annet syntakselement.

Feilnummer	Beskrivelse
201-0AA1	**Error message** PGM-hode kan ikke endres **Cause of error** Du forsøkte å endre på en av blokkene BEGIN PGM (DIN/ ISO: %.. G71) eller END PGM (DIN/ISO: N99999999%...) i et program. **Error correction** Du må ikke endre på programstart og programslutt. For å endre på programnavnene i filadministrasjonen må du bruke funksjonen GI NYTT NAVN.
201-0AA2	**Error message** Ikke bytt referansesystem **Cause of error** I den gjeldende blokken har du forsøkt å endre koordinatangivelsene fra kartesiske til polare, eller omvendt. **Error correction** Flytt markøren til blokkåpningselementet, og skift fra inntasting av polarkoordinater eller inntasting av kartesiske koordinater ved hjelp av tasten P.
201-0AA3	**Error message** Roteringsakse ikke tillatt her **Cause of error** Du har programmert en roteringsakse som verktøyakse. **Error correction** I en TOOL CALL-blokk (DIN/ISO: T..) må det bare programmeres lineære akser.
201-0AA4	**Error message** Feil blokkoppbygning **Cause of error** En NC-blokk inneholder en syntaksfeil. **Error correction** Endre på NC-programmet.
201-0AA5	**Error message** Vi du slette NC-blokken? DEL! **Cause of error** Merknader ved sletting av en NC-blokk. **Error correction** Trykk på tasten DEL for å slette NC-blokken fullstendig. Trykk på en hvilken som helst annen tast for å avbryte slettingen.

Feilnummer	Beskrivelse
201-0AA6	**Error message** Aksebokstav ikke tillatt **Cause of error** Du forsøkte å programmere en akse som ikke er tillatt for den funksjonen som er aktiv i øyeblikket. **Error correction** Programmer bare de aksene som er tillatt.
201-0AA7	**Error message** Kan ikke avbryte block skip **Cause of error** Du forsøkte å oppheve funksjonen Sätze überspringen (hopp over blokker) ved hjelp av returtasten. **Error correction** Denne funksjon er tillatt bare når NC-blokken starter med /.
201-0AA8	**Error message** Streng ikke avsluttet **Cause of error** Du forsøkte å legge inn en NC-blokk hvor et syntakselement ikke ble avsluttet med den nødvendige apostrofen. **Error correction** Pass på at apostrofer blir tastet inn på riktig plass, bruk eventuelt brukerveiledningen.
201-0AB4	**Error message** Kanten av bildet er nådd **Cause of error** Du har forskjøvet visningsposisjon for den gjeldende blokken ut mot skjermkanten. **Error correction** Velg en visningsposisjon for den gjeldende blokken som ligger innenfor skjermkantene.
201-0ADF	**Error message** Lagring av akt. verdi ikke mulig **Cause of error** Du forsøkte å overføre den faktiske posisjonen til program-met med dreiing av arbeidsplanet aktiv. **Error correction** Overføring av aktuell posisjon er bare mulig når funksjonen Drei arbeidsplanet ikke er aktiv.

Feilnummer	Beskrivelse
201-0AFE	**Error message** Kontekstendring bare igangsetter **Cause of error** Du forsøkte å foreta en vesentlig endring i formatet til en NC-blokk. **Error correction** Det er bare mulig å skifte format for en NC-blokk når markøren står på blokkinitiatioren.
201-0B31	**Error message** AVBRUDD i blokk %u (%u %%) **Cause of error** Du har avsluttet søkefunksjonen for tidlig. **Error correction** Start eventuelt søkefunksjonen på nytt, og la den kjøre ferdig.
201-0B67	**Error message** Etikettnavn %u i linje %u i bruk **Cause of error** Du forsøkte å bruke samme labelnavn i flere NC-blokker med LBL SET. **Error correction** Bruk ulike labelnavn.
201-0B88	**Error message** Ingen endr. under programkjøring **Cause of error** - Du har forsøkt å redigere et program som akkurat kjøres. - Du har forsøkt å redigere en tabell som akkurat kjøres, og som programmet holder på å hente inn data fra. **Error correction** - Det må bare utføres endringer når ingen program kjøres. - Utfør endringer på AFC-innstillingene, etter at du har stoppet programmet (intern stopp) og valgt et nytt med tasten PGM MGT.
201-0C02	**Error message** Filsystem I/O-feil **Cause of error** Det oppsto en feil under tilgang til en enhet i filsystemet. **Error correction** - TNC-stasjoner: Slå av og på styringen slik at stasjonene blir kontrollert. Ta kontakt med HEIDENHAIN hvis problemet vedvarer. - Nettverksstasjoner: Kontroller nettverksforbindelsene, og kontroller datamaskinen som gir tilgang til katalogene. - Les inn tabellen: Kontroller om tabellinnholdet er korrekt (f.eks. om det er linjer som forekommer flere ganger).

Feilnummer	Beskrivelse
210-0001	**Error message** Systemfil slutt, ingen ID funnet **Cause of error** I en meldingsfil ble det forventet en identifikator, men slutten av filen ble nådd. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-0002	**Error message** ID forventet i systemfil **Cause of error** I en meldingsfil ble det forventet en identifikator, men det ble lest et tegn som ikke var alfanumerisk. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-0003	**Error message** Systemfil slutt, ingen streng funnet **Cause of error** I en meldingsfil ble det forventet en streng, men slutten av filen ble nådd. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-0004	**Error message** Streng forventet i systemfil **Cause of error** I en meldingsfil ble det forventet en streng som begynner med tegnet ", men et annet tegn ble lest. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-0005	**Error message** Uforenlige datatyper i systemfil **Cause of error** I en meldingsfil ble det lest data som ikke passer til dataobjektet som skal leses. **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
210-0006	**Error message** Ukjent entitetsnavn i systemfil Ukjent navn i systemfil eller meldingsregister utilstrekkelig **Cause of error** En ukjent melding ble lest i en meldingsfil. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-0007	**Error message** ID som er brukt flere ganger i systemfil **Cause of error** **Error correction**
210-0008	**Error message** Integral verdi forventes i systemfil **Cause of error** I en meldingsfil ble det forventet lesing av et helt tall. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-0009	**Error message** Tall med flytende komma forventet i systemfil **Cause of error** I en meldingsfil ble det forventet lesing av et tall med flytende komma. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-000A	**Error message** Ugyldig logisk verdi i systemfil **Cause of error** I en meldingsfil ble det forventet en logisk verdi (TRUE eller FALSE, eller eventuelt en Q-parameter med tallverdien 0 eller 1). **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-000B	**Error message** Ugyldig listenummer i systemfil **Cause of error** I en meldingsfil ble det forventet et helt tall, men det ble lest en udefinert streng eller en Q-parameter med ugyldig tallverdi. **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
210-000C	**Error message** '(' forventet i systemfil **Cause of error** I en meldingsfil ble tegnet (forventet. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-000D	**Error message** Uventet slutt på en systemfil **Cause of error** I en meldingsfil ble det forventet flere tegn, men slutten av filen ble nådd. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-000E	**Error message** Ukjent egenskap i systemfil **Cause of error** I en meldingsfil ble det lest et ukjent meldingsattributt. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-000F	**Error message** Attributt som er brukt flere ganger i systemfil **Cause of error** I en meldingsfil ble et meldingsattributt lest flere ganger. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-0010	**Error message** ':=' forventet i systemfil **Cause of error** I en meldingsfil ble tegnene := forventet. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-0011	**Error message** ')' eller ',' forventet i systemfil **Cause of error** I en meldingsfil ble tegnet) eller , forventet. **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
210-0012	**Error message** '[' forventet i systemfil **Cause of error** I en meldingsfil ble tegnet [forventet. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-0013	**Error message** Systemfil slutt under lesing av liste **Cause of error** **Error correction**
210-0014	**Error message** Systemfil slutt under lesing av matrise **Cause of error** I en meldingsfil ble slutten av filen nådd under lesing av en array. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-0015	**Error message** ']' oder ',' forventet i systemfil **Cause of error** I en meldingsfil ble tegnet] eller , forventet. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-0016	**Error message** Liste i systemfil for lang **Cause of error** En melding inneholder en liste som har flere elementer enn tillatt. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-0017	**Error message** Liste i systemfil for kort **Cause of error** En melding inneholder en liste som har færre elementer enn tillatt. **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
210-0018	**Error message** Feil i binærdata i systemfil (streng) **Cause of error** Det oppsto en feil under binær overføring av en streng i en melding. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-0019	**Error message** Feil i binærdata i systemfil **Cause of error** Det oppsto en feil under binær overføring av et binærtall i en melding. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-001A	**Error message** Feil i binærdata i systemfil (liste) **Cause of error** Det oppsto en feil under binær overføring av en liste i en melding. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-001B	**Error message** Feil i binærdata i systemfil (matrise) **Cause of error** Det oppsto en feil under binær overføring av en array i en melding. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-001C	**Error message** Feil i binærdata i systemfil (entitet) **Cause of error** Det oppsto en feil under binær overføring av en melding. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-001D	**Error message** Feil i systemfil **Cause of error** Det oppsto en feil under åpning av et internt listeelement. **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
210-001E	**Error message** Ugyldig matriseindeks i systemfil **Cause of error** En array ble åpnet ved hjelp av en ugyldig indeks. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-001F	**Error message** Ugyldig Q-parameter-indeks i systemfil **Cause of error** I en meldingsfil blir det brukt en for stor Q-parameterindeks. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-0020	**Error message** Feil i binærdata i systemfil **Cause of error** I en meldingsfil ble det forventet lesing av et binærtall (tegnet % fulgt av en kombinasjon av 0 og 1). **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-0021	**Error message** Ugyldig attributtnavn i systemfil **Cause of error** I en melding ble det søkt etter et udefinert attributtnavn. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-0022	**Error message** Ingen basistype definert i systemfil **Cause of error** I en melding ble det spurt etter informasjon om basistyper som ikke var tilgjengelig. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-0023	**Error message** Feil ved adgang til systemfil **Cause of error** Under lesing av en meldingsfil oppsto en grunnleggende lesefeil. **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
210-0024	**Error message** For lite ledig minne **Cause of error** Det er ikke mer ledig plass for administreringen av meldings-minnet. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-0025	**Error message** Systemfeil: For lite ledig minne **Cause of error** Administreringen av meldingsminnet får ikke de nødvendige ressursene fra systemet. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-0026	**Error message** Systemfeil: Kartlegging av filer **Cause of error** Administreringen av meldingsminnet kunne ikke opprette globale buffere. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-0027	**Error message** For stor lagerblokk anropt **Cause of error** Det ble krevd en for stor global meldingsbuffer. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-0028	**Error message** Ugyldig lagerblokk returnert **Cause of error** Det ble returnert en ugyldig buffer til administreringen for meldingsminnet. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-0029	**Error message** Lagerblokk returnert flere ganger **Cause of error** En buffer ble returnert flere ganger til administreringen for meldingsminnet. **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
210-002A	**Error message** Typeinformasjon mangler i systemfil **Cause of error** Den angitte meldingstypen er ukjent. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-002B	**Error message** Ugyldig attributtindeks i systemfil **Cause of error** Det ble spurt etter informasjon om en meldingsattributt som ikke eksisterer. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-002C	**Error message** Ugyldig supertypeindeks i systemfil **Cause of error** Det ble spurt etter informasjon om en meldingssupertype som ikke eksisterer. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-002D	**Error message** Ikke tillatt funksjonsanrop i systemfil **Cause of error** Det ble kalt opp en funksjon som ikke er tillatt for Q-meldinger. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-002E	**Error message** Ugyldige Q-melding-data i systemfil **Cause of error** Det oppsto en feil i en meldingsfil under lesing av en Q-melding. **Error correction** Meld fra til kundeservice
210-002F	**Error message** Ugyldig Q-streng **Cause of error** En for lang streng ble tilordnet til en Q-streng. **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
220-0002	**Error message** Intern programvarefeil **Cause of error** Systemfeil. Den angitte meldingen inneholder et attributt med en ugyldig verdi **Error correction** Meld fra til kundeservice
220-0003	**Error message** Intern programvarefeil **Cause of error** Systemet forsøker å lese av måleposisjonen flere ganger med samme ID **Error correction** Meld fra til kundeservice
220-0004	**Error message** Intern programvarefeil Intern programvarefeil Intern programvarefeil Intern programvarefeil **Cause of error** Systemfeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
220-000A	**Error message** Start ikke utført **Cause of error** Det ble startet en applikasjon som ikke kan kjøres sammen med en annen applikasjon. Det ligger feil i feilvinduet som det ikke er kvittert for. **Error correction** Avslutt programmet først Slett feilmeldingen
220-000C	**Error message** Melding behandles ikke i nåværende tilstand **Cause of error** Meldingen blir ikke behandlet i den nåværende tilstanden **Error correction** Ingen

Feilnummer	Beskrivelse
220-000E	**Error message** Feil i modulkonfigurasjon **Cause of error** Objektet som ble forespurt av konfigurasjonsserveren, ble ikke funnet **Error correction** Endre på konfigurasjonsdataene Meld fra til kundeservice
220-000F	**Error message** Feil i TOOL DEF- eller TOOL CALL-syklus **Cause of error** Det kom feil TOOL CALL-melding etter TOOL DEF-meldingen **Error correction** Meld fra til kundeservice
220-0010	**Error message** Intern programvarefeil **Cause of error** Intern programvarefeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
220-0011	**Error message** Feil i oppstartsyklus **Cause of error** Oppstartsyklusen ble avbrutt av en feil **Error correction** Rett opp feilen, slett feilmeldingen og syklusen starer på nytt
220-0013	**Error message** Det har oppstått en konfigurasjonsfeil **Cause of error** Kanalnavnet må være entydig **Error correction** Endre på konfigurasjonsdataene
220-0014	**Error message** Ugyldig melding %1 **Cause of error** Den angitte meldingen inneholder et attributt med en ugyldig verdi **Error correction** Ingen flere handlinger er nødvendig

Feilnummer	Beskrivelse
220-0015	**Error message** Tilgang til fil ikke mulig **Cause of error** 1.) Du ble nektet tilgang til filen. 2.) Filen er allerede i bruk, og blir skrevet til fra en annen applikasjon. 3.) Feil i banenavnet. 4.) Lagringsmediet er fullt. **Error correction** 1.) Kontroller tilgangsrettighetene for filen, og opphev eventuell skrivebeskyttelse. 2.) Lukk filen i applikasjonen som sperrer tilgangen til filen. 3.) Korriger det angitte banenavnet. 4.) Slett filer fra lagringsmediet som du ikke lenger har bruk for.
220-0016	**Error message** Databærer full **Cause of error** Lagringsmediet er fullt. **Error correction** Slett filer fra lagringsmediet som du ikke lenger har bruk for.
220-0017	**Error message** Feil under lukking av filen **Cause of error** Det oppsto en feil under lukking av filen. **Error correction** Forsikre deg om at filen ikke er i bruk av en annen applikasjon.
220-0018	**Error message** Generell feil under intern kommunikasjon **Cause of error** Det har oppstått en feil i den systeminterne kommunikasjonen. **Error correction** Meld fra til kundeservice
220-0019	**Error message** Kan ikke åpne ClientQueue (%1) **Cause of error** Feil i den systeminterne kommunikasjonen. Det er ikke mulig å åpne den angitte køen. **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
220-001A	**Error message** Ikke mulig å skrive i kø '%1' **Cause of error** Feil i den systeminterne kommunikasjonen. Det oppsto en feil under skriving av data til den angitte køen. **Error correction** Meld fra til kundeservice
220-001B	**Error message** Kø '%1' kan ikke lukkes **Cause of error** Feil i den systeminterne kommunikasjonen. Det er ikke mulig å lukke den angitte køen. **Error correction** Meld fra til kundeservice
220-001C	**Error message** Ukjent feil Ukjent feil **Cause of error** Det oppsto en ukjent feil under kjøring av et program. **Error correction** - Meld fra til kundeservice
220-001D	**Error message** For lav verdi i %1-%2 **Cause of error** - Den angitte verdien er lavere enn minimum grenseverdi **Error correction** - Endre verdien - Kontroller minimum grenseverdi
220-001E	**Error message** For høy verdi i %1-%2 **Cause of error** - Den angitte verdien er høyere enn maksimum grenseverdi **Error correction** - Endre verdien - Kontroller maksimum grenseverdi

Feilnummer	Beskrivelse
220-001F	**Error message** Verdi i %1 utenfor området **Cause of error** - Den angitte verdien ligger utenfor det tillatte verdiområdet **Error correction** - Endre verdien - Kontroller grenseverdiene
220-0020	**Error message** Systemfeil i kanalobjekt **Cause of error** Systemfeil i kanalobjektet **Error correction** - Meld fra til kundeservice
220-0021	**Error message** Ulovlig FN14 -funksjon **Cause of error** - Tillater ikke stoppfeil inne i den interne syklusen - Tillater ikke stoppfeil etter start med funksjonstast **Error correction** - Endre på syklusen, meld fra til kundeservice eller maskinprodusenten
220-0022	**Error message** Systemfeil i programkjøring Styringen muligens inkonsistent **Cause of error** - Det oppsto feil i en intern syklus. Dermed er de interne dataene for styringen muligens inkonsekvente. **Error correction** - Slå av styringen så snart som mulig, og start den opp på nytt. Arbeid i mellomtiden videre med stor forsiktighet. - Meld fra til kundeservice.
220-0023	**Error message** Formatfil med feil **Cause of error** Utdata med FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) har nådd maksimal størrelse. **Error correction** Endre formatfilen. Avslutt utskriften om nødvendig. Avslutt ved hjelp av M_CLOSE.

Feilnummer	Beskrivelse
220-0024	**Error message** Funksjon ikke tilgj. **Cause of error** På en styring uten historie forsøkte du under mid-program-oppstart å spore en PLS-strobe ved hjelp av en makro. Det er ikke mulig å utføre funksjonen på denne styringen. **Error correction** - Endre maskinkonfigurasjonen - Meld fra til kundeservice
220-0025	**Error message** Selvmotsigende data ved sporing av PLS-strobe **Cause of error** Dataene i en melding (sporing av en PLS-strobe med en makro) er motstridende. **Error correction** - Meld fra til kundeservice
220-0026	**Error message** Blokkforløp: Simulert TOOL CALL inneh. feil **Cause of error** - Du har utført en mid-program-oppstart som blant annet skal kjøre en TOOL CALL. Men de nødvendige akseposisjonene ble ikke fastlagt i Konfig-Objekt CfgSimPosition etter verktøybytte. **Error correction** - Tilpass maskinkonfigurasjonen - Konfig-Objekt CfgSimPosition med riktige verdier. - Meld fra til maskinprodusenten.
220-0027	**Error message** Motstridende data ved beregning av posisjonen det skal kjøres til **Cause of error** Ved ny kjøring mot konturen (blokkforløp) har styringen registrert motstridende data ved beregning av posisjonen det skal kjøres til. **Error correction** - Meld fra til kundeservice
220-0028	**Error message** OK **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
220-0029	**Error message** NC-program **Cause of error** **Error correction**
220-002A	**Error message** NC-program endret! **Cause of error** **Error correction**
220-002B	**Error message** Eksternt verktøy **Cause of error** **Error correction**
220-002C	**Error message** Resterende levetid for kort **Cause of error** **Error correction**
220-002D	**Error message** Levetid overskredet **Cause of error** **Error correction**
220-002E	**Error message** Radiusdifferanse finnes **Cause of error** **Error correction**
220-002F	**Error message** Radius R2 større enn radius R **Cause of error** **Error correction**
220-0030	**Error message** Verktøy ikke definert **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
220-0031	**Error message** Finner ikke passende verktøy **Cause of error** **Error correction**
220-0032	**Error message** Verktøy sperret **Cause of error** **Error correction**
220-0033	**Error message** Advarsel: Verktøyinnsatsfil er ikke generert med %s. **Cause of error** **Error correction**
220-0034	**Error message** Aktuell kinematikk bruker en deaktivert 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 nødvendig nominell posisjon **Cause of error** Du har forsøkt å fortsette programmet etter nok en kjøring mot konturen, etter en NC-stopp eller en blokkbehandling, selv om ikke alle aksene står i nominell posisjon. Nominell posisjon etter en NC-stopp er Stopp-posisjonen. Nominell posisjon etter en blokkbehandling er den beregnede Restore-posisjonen. **Error correction** - Kontroller konfigurasjonen CfgChannelAxes/restoreAxis. - Meld fra til maskinprodusenten.

Feilnummer	Beskrivelse
220-0036	**Error message** Feil driftsmodus for intern syklus **Cause of error** En intern syklus går i en annen driftsmodus enn angitt. Dermed er de interne dataene for styringen muligens inkonsekvente. **Error correction** - Last ned styringen, og start på nytt. - Ta kontakt med kundeservice.
220-0037	**Error message** Avbrudd ved omkobling mellom dreiedrift og fresedrift **Cause of error** Det oppsto et brudd mellom dreiemodus og fresemodus under omstillingen. **Error correction** Utfør FUNCTION MODE MILL eller FUNCTION MODE TURN på nytt for å opprette konsistens.
220-0038	**Error message** Maskin ikke initialisert **Cause of error** - Du forsøkte å velge driftsmodus for programkjøringen, selv om maskinen ennå ikke er ferdig initialisert etter kjøring til referansepunktene. - Du har avbrutt initialiseringsprosessen. **Error correction** - Lukk alle åpne vernedeksler. - Slipp opp alle nødstopptaster. Trykk deretter på funksjonstasten INIT MASCHINE (init. maskin) (2. rekke av funksjonstastene).
220-0039	**Error message** Data tilbakestilt på grunn av rekonfigurering av kinematikken **Cause of error** Under rekonfigurering av kinematikken var det innstilt data som er avhengig av kinematikken. Trykk på funksjonstasten INTERNE INFO (Intern info) for å få ytterligere informasjon. **Error correction** - Slett feilen, og utfør NC-start dersom tilbakestilling er i orden. - Avbryt, dersom det forventes vanskeligheter med å fortsette programmet på grunn av tilbakestillingen.

Feilnummer	Beskrivelse
220-003A	**Error message** Datasett allerede sperret **Cause of error** Det ble forsøkt å aktualisere verktøyets standtid i et verktøy-datasett som allerede er sperret. **Error correction** Opphev sperren for datasettet (f.eks.: Forlat inndata med funksjonstasten REDIGER AV/PÅ), ellers kan data gå tapt når programmet er slutt fordi verktøy-ets standtid oppfølges.
220-003B	**Error message** Kan ikke avslutte Cancel-systemsyklus %1 **Cause of error** Kan ikke avslutte Cancel-systemsyklusen fordi en PLS-strobe kanskje ikke er kvittert. **Error correction** – Slå av styringen, og start på nytt (slå av via feilvinduet, funksjonstast FLERE FUNKSJ.) – Ta kontakt med maskinprodusenten, som bør treffe følgende tiltak: – Utbedre feilen i Cancel-syklusen eller i OME-Cancel-makroen – Utbedre feilen i PLS-programmet
220-003C	**Error message** Konfigurasjonen inneholder feil **Cause of error** Entry appears twice in the list **Error correction** Check the configuration data and edit them if necessary
220-003D	**Error message** Kunne ikke beregne innsatstiden for verktøyet **Cause of error** – Det oppsto en feil ved formidling av innsatstidene til verktøyene. – Innsatsfil for verktøy er ikke tilgjengelig eller utdatert. **Error correction** – Sikre at innsatskontrollen for verktøy aktiveres via konfigu-rasjonen. – Innsatsfil for NC-program: Simuler programtesten i drifts-modus. TNC vil da opprette verktøyets innsatsfil automatisk. – Innsatsfil for palettfil: Simuler de markerte programmene i driftsmodusen Programtest. TNC vil da opprette verktøyets innsatsdata for hvert simulerte program automatisk.

Feilnummer	Beskrivelse
220-003F	**Error message** Programutførelse er ikke mulig. Valg med GOTO er påkrevd. **Cause of error** Du har beordret en fortsettelse av programsimuleringen innenfor en NC-blokk som krever bekreftelse av endrede betingelser. Dette kan f.eks. være en ny posisjon for en stopp, en endret Q-parameter eller en endret tilstand for aktivering av skjulte blokker. **Error correction** Start med RESET+START er mulig, og det samme er start med START etter GOTO. Gjennomfør alternativt de nevnte endringene bare ved en stopp på begynnelsen av en NC-blokk.
220-0040	**Error message** Filbane %1 mangler i CfgConfigDataFiles eller i CfgJhConfigDataFiles %2 har ingen effekt **Cause of error** En filbane mangler i konfigurasjonsdataene. Du finner mer informasjon i feilteksten. **Error correction** Angi den manglende banen i CfgConfigDataFiles eller i CfgJhConfigDataFiles
220-0041	**Error message** Ikke mulig å overføre de programmerte variablene **Cause of error** Du har forsøkt å endre en variabel (f.eks. Q-paramere), selv om dette ikke er mulig i den gjeldende tilstanden. For eksempel kan ikke variabler endres under et løpende (ikke stanset) NC-program. **Error correction** Forsøk igjen ved 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

Feilnummer	Beskrivelse
221-0004	**Error message** Feil i kinematikkonfigurasjon: %1 **Cause of error** Listeattributt ikke initialisert **Error correction** - Endre på kinematikkonfigurasjonen - Meld fra til kundeservice
221-0005	**Error message** Feil i modulkonfigurasjon **Cause of error** Objektet som ble forespurt av konfigurasjonsserveren, ble ikke funnet. **Error correction** - Endre på konfigurasjonsdataene - Meld fra til kundeservice
221-0007	**Error message** Det har oppstått en konfigurasjonsfeil **Cause of error** Generell feilmelding som viser at det har oppstått minst én konfigurasjonsfeil **Error correction** - Rett opp den anviste konfigurasjonsfeilen - Styringen sletter feilmeldingen automatisk hvis det ikke oppstår ytterligere konfigurasjonsfeil.
221-0008	**Error message** Feil i modulkonfigurasjon %1 **Cause of error** - Enkeltobjektet mottatt fra konfigurasjonsserveren er feil **Error correction** - Endre på konfigurasjonsdataene - Meld fra til kundeservice
221-0009	**Error message** Feil i modulkonfigurasjon %1 **Cause of error** - Visningsobjektet som ble mottatt fra konfigurasjonsserveren, er feil **Error correction** - Endre på konfigurasjonsdataene - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
221-000A	**Error message** Feil i modulkonfigurasjon %1 **Cause of error** Inkonsistente konfigurasjonsdata **Error correction** - Endre på konfigurasjonsdataene - Meld fra til kundeservice
221-000B	**Error message** Generell systemfeil ved intern baneberegning **Cause of error** Selvmotsigende data **Error correction** Meld fra til kundeservice
221-000C	**Error message** Feil i bryterbetingelse **Cause of error** Systemfeil under rekonfigurasjon **Error correction** - Endre på kinematikkonfigurasjonen - Meld fra til kundeservice
221-000D	**Error message** Feil i modulkonfigurasjon %1 **Cause of error** Liste som ikke er initialisert i konfigurasjonsobjektet **Error correction** - Endre på konfigurasjonsdataene - Meld fra til kundeservice
221-000E	**Error message** Feil i modulkonfigurasjon %1 **Cause of error** For liten størrelse på listen til et attributt i konfigurasjonsobjektet **Error correction** - Endre på konfigurasjonsdataene - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
221-000F	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** - Mangler aksenøkkel i nøkkelliste **Error correction** - Endre på kinematikkonfigurasjonen - Meld fra til kundeservice
221-0010	**Error message** Feil på kinematikkonfigurasjon **Cause of error** - Feil i kinematikkonfigurasjonen **Error correction** - Endre på kinematikkonfigurasjonen - Meld fra til kundeservice
221-0011	**Error message** Feil på kinematikkonfigurasjon **Cause of error** - Feil i kinematikkonfigurasjonen **Error correction** - Endre på kinematikkonfigurasjonen - Meld fra til kundeservice
221-0012	**Error message** Feil på kinematikkonfigurasjon **Cause of error** - Feil i kinematikkonfigurasjonen **Error correction** - Endre på kinematikkonfigurasjonen - Meld fra til kundeservice
221-0013	**Error message** Feil på kinematikkonfigurasjon **Cause of error** - Feil i kinematikkonfigurasjonen **Error correction** - Endre på kinematikkonfigurasjonen - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
221-0014	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** Manglende attributt **Error correction** - Endre på kinematikkonfigurasjonen - Meld fra til kundeservice
221-0015	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** Attributt med feil verdi **Error correction** - Endre på kinematikkonfigurasjonen - Meld fra til kundeservice
221-0016	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** Inkonsekvens i antall akser **Error correction** - Endre på kinematikkonfigurasjonen - Meld fra til kundeservice
221-0017	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** Inkonsekvente nøkkellister i kinematikkmodellen **Error correction** - Endre på kinematikkonfigurasjonen - Meld fra til kundeservice
221-0018	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** Nøklene i nøkkellisten er definert flere ganger **Error correction** - Endre på kinematikkonfigurasjonen - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
221-0019	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** Samme nøkkel i nøkkellistene for koordinattransformasjon ved hjelp av retninger og koordinattransformasjon ved hjelp av vinkler **Error correction** - Endre på kinematikkonfigurasjonen - Meld fra til kundeservice
221-001A	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** Feil indeks for nøkkelliste **Error correction** - Endre på kinematikkonfigurasjonen - Meld fra til kundeservice
221-001B	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** Antall koordinattransformasjoner er feil **Error correction** - Endre på kinematikkonfigurasjonen - Meld fra til kundeservice
221-001C	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** Mangler matrise for koordinattransformasjon **Error correction** - Endre på kinematikkonfigurasjonen - Meld fra til kundeservice
221-001D	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** Nøkkel mangler i to nøkkellister, selv om den skulle vært i én av dem. **Error correction** - Endre på kinematikkonfigurasjonen - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
221-001E	**Error message** Feil i kinematikkonfigurasjon Funksjon ennå ikke implementert: %1 **Cause of error** Du forsøkte å bruke en funksjon som ikke er implementert **Error correction** - Endre på NC-programmet
221-001F	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** Koordinatsystemet er definert på to ulike måter **Error correction** - Endre på kinematikkonfigurasjonen - Meld fra til kundeservice
221-0020	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** - Mangler koordinatsystemdefinisjon ved vinkelangivelse - Dette er som regel forårsaket av at det er angitt feil nøkkel i en koordinattransformasjon som er definert med retninger **Error correction** - Endre på kinematikkonfigurasjonen - Meld fra til kundeservice
221-0021	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** - Feil nøkkel i nøkkelliste **Error correction** - Endre på kinematikkonfigurasjonen - Meld fra til kundeservice
221-0022	**Error message** Systemfeil under rekonfigurasjon av geometrikjede: %1 **Cause of error** Systemfeil under rekonfigurasjon **Error correction** - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
221-0023	**Error message** Feil på baneparameter for LookAhead: %1 **Cause of error** Feil på baneparameter for LookAhead **Error correction** - Endre på konfigurasjonen
221-0024	**Error message** Ingen akseakselerasjon fastsatt **Cause of error** Ingen akseakselerasjon fastsatt **Error correction** Endre på konfigurasjonen
221-0025	**Error message** Ugyldig maks. override **Cause of error** Ugyldig maksimum mateoverstyring **Error correction** Endre på konfigurasjonen
221-0026	**Error message** Feil i den generelle parameterkonfigurasjonen: %1 **Cause of error** Feil i den generelle parameterkonfigurasjonen **Error correction** - Endre på/fullfør parameterkonfigurasjonen - Meld fra til kundeservice
221-0027	**Error message** Feil på kinematikk-konfigurasjon %1 **Cause of error** Det ble konfigurert en programmerbar akse med spesielle egenskaper. Denne programmerbare aksen ble ikke tilordnet noen fysisk akse. **Error correction** – Kontroller aksekonfigurasjonen, og endre ved behov - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
221-0028	**Error message** Ubrukelig attributtinfo fra %1 **Cause of error** Attributtinfo. ugyldig eller ikke lesbar **Error correction** Meld fra til kundeservice
221-0029	**Error message** For lav verdi i %1-%2 **Cause of error** Programmert eller konfigurert verdi for lav **Error correction** - Endre på konfigurasjonen - Endre på programmet
221-002A	**Error message** For høy verdi i %1-%2 **Cause of error** Programmert eller konfigurert verdi for høy **Error correction** - Endre på konfigurasjonen - Endre på programmet
221-002B	**Error message** Ingen SQL kolonnebeskrivelse for kolonne %1 i tabell %2 **Cause of error** SQL-serveren beskriver ikke kolonnen til den angitte SQL-tabellkolonnen. Den aktuelle tabellen eksisterer eventuelt ikke, den inneholder syntaksfeil, eller den kan av andre grunner ikke åpnes av SQL-serveren. Eventuelt inneholder ikke tabellen en kolonne med det angitte navnet. **Error correction** Forsikre deg om at den aktuelle tabellen eksisterer, og at den inneholder den aktuelle kolonnen. Deretter må styringen startes på nytt. Fortolkeren trenger kolonnebeskrivelser - for alle tabellkolonner som du har programmert koblinger for (med CfgSqlProperties, CfgTableBinding og CfgColumnBinding). - for alle kolonner i noen grunnleggende SQL-tabeller som er uunnværlige for at systemet skal fungere korrekt. (f.eks. verktøytabellen).

Feilnummer	Beskrivelse
221-002C	**Error message** SQL kolonnebeskrivelse for kolonne %1 i tabell %2 ikke i samsvar med binding **Cause of error** SQL-serverens kolonnebeskrivelse for den angitte SQL-tabellen har ikke riktig format for koblingen som du har konfigurert for denne kolonnen, eller tabellkolonnen har et format som fortolkeren ikke kjenner. **Error correction** Forsikre deg om at kolonnebeskrivelsen er korrekt.
221-002D	**Error message** CfgTableBinding ikke i samsvar med key %1 **Cause of error** I en CfgTableBinding har du angitt en nøkkel for en CfgColumnBinding som ikke finnes. **Error correction** Erstatt manglende CfgColumnBinding, eller slett inndata fra CfgTableBinding.
221-002E	**Error message** Feil vedSQL kolonnebinding for kolonne %1 **Cause of error** Det er feil på en kobling som er konfigurert for den angitte kolonnen (CfgColumnBinding). **Error correction** Korriger CfgColumnBinding: Du kan konfigurere koblinger til Q-parametere (ID=0, NR0 til 999) og koblinger til de systemdataene som behandles av fortolkeren.
221-002F	**Error message** Konfigurasjon av implisitt SQL-tilgang for fortolker inkonsistent **Cause of error** De konfigurasjonsdatoene som fastsetter fortolkerens implisitte tilgang til SQL-tabellene, er inkonsistente. (Disse konfigurasjonsdatoene er bare tilgjengelige for produsenten av styringen) **Error correction** Still inn konfigurasjonsdatoene riktig: - Tabellene (id50Table osv.) som er angitt i CfgChannelSysData for den aktuelle tabellen, må finnes. - For kolonnene (id50Columns osv.) må det eksistere en entitet CfgSysDataTable med en tilsvarende nøkkel. - For hver innføring av data i attributtkolonnene til entiteten CfgSysDataTable må det finnes en entitet CfgSysDataColumn med en tilsvarende nøkkel

Feilnummer	Beskrivelse
221-0031	**Error message** Maskinfundament ikke spesifisert **Cause of error** Kinematikken inneholder et nivå (CfgCMOPlane) og rundakser. I denne kinematikken må du angi posisjonen til maskinfundamentet. **Error correction** Spesifiser posisjonen til maskinfundamentet (i CfgKinAnchor). Bare bruk nivåer mellom maskinfundamentet og den første rundaksen på verktøysiden. Bare bruk nivåer mellom maskinfundamentet og den første rundaksen på maskinbordsiden.
221-0032	**Error message** Feil på kinematikkonfigurasjon **Cause of error** Fysikalsk akse kan ikke tilordnes til noen programmerbar akse **Error correction** - Endre konfigurasjonen (CfgProgAxis, CfgAxis) - Ta kontakt med kundeservice
221-0033	**Error message** Modell ikke lastet "%1": CMOMesh3D "%2" **Cause of error** Kan ikke åpne STL-fil %1. **Error correction** Kontroller banen til STL-filen i maskinkonfigurasjonen, og korriger om nødvendig.
221-0034	**Error message** Modell ikke lastet "%1": CMOMesh3D "%2" **Cause of error** Feil ved innlesing av STL-fil %1. STL-filen inneholder syntaksfeil eller er skadet. **Error correction** - Kontroller STL-filen, og korriger om nødvendig. Kontroller om spesifikasjonene i den tekniske håndboken er oppfylt.

Feilnummer	Beskrivelse
221-0035	**Error message** STL-modellen oppfyller ikke kvalitetskravene **Cause of error** STL-modell %1 oppfyller ikke kvalitetskravene. **Error correction** Bruk en STL-modell som oppfyller kvalitetskravene. Følgende krav stilles til STL-modeller: - alle størrelser angitt i mm - ingen åpninger mellom trekanter («vanntett») - ingen overlagringer - ingen degenererte trekanter Følg de videre anvisningene i den tekniske håndboken.
221-0036	**Error message** Kinematisk temperaturkompensering feil konfigurert **Cause of error** Parametre i maskinkonfigurasjonen er angitt feil: Innenfor konfigurasjonsobjektet CfgKinSimpleTrans er både maskinparametrene realtimeComp og temperatureComp stilt inn. Dette er ikke tillatt. Bare én av de to parametrene kan stilles inn. **Error correction** Korriger maskinkonfigurasjonen: Slett enten parameteren realtimeComp eller temperature-Comp.
221-0037	**Error message** Modell ikke lastet "%1": CMOMesh3D "%2" **Cause of error** Feil ved lasting av M3D-filen. Filen inneholder for mange trekanter. **Error correction** Modeller kollisjonslegemer med mindre trekanter. Følg de videre anvisningene i den tekniske håndboken.
221-006F	**Error message** Feil i kinematikkonfigurasjon Den aktive kinematikken %1 har et ugyldig festepunkt. **Cause of error** Den angitte kinematikkmodellen inneholder minst ett ugyldig monteringspunkt for en verktøyholderkinematikk (oppføring under CfgKinToolSocket) **Error correction** Sørg for at kinematikkmodellen har maksimalt ett objekt av typen CfgKinToolSocket. Sørg for at det ikke finnes noen objekter av typen CfgKinSim-pleAxis og CfgKinAnchor mellom verktøyet (dvs. den øverste enden av den kinematiske kjeden) og monteringspunktet for verktøyholderen.

Feilnummer	Beskrivelse
221-0071	**Error message** Ingen tilgjengelig planskyver i kinematikk **Cause of error** Kinematikken inneholder ingen planskyverakse. **Error correction** – Endre kinematikkonfigurasjonen. – Meld fra til kundeservice.
221-0072	**Error message** Feil spindel eller planskyverakse i kinematikken **Cause of error** Spindelen i er ikke riktig konfigurert i kinematikken: – Spindelen befinner seg ikke rett ved siden av planskyveraksen i kinematikkonfigurasjonen – Kinematikken har ingen spindel **Error correction** – Meld fra til kundeservice – Tilpass kinematikkonfigurasjonen.
221-0073	**Error message** Feil nullpunkt for planskyverakse **Cause of error** Nullpunktet til planskyveraksen ligger ikke på spindelaksen. **Error correction** – Kontroller og eventuelt tilpass kinematikkonfigurasjonen. – Ta kontakt med kundeservice.
221-0074	**Error message** Kinematikkonfigurasjon inneholder feil **Cause of error** Aktiv kinematikk inneholder minst ett ugyldig monteringspunkt for en spenninnretning (oppføring under CfgKinFixSocket). Den ugyldig oppføringen er angitt i tilleggsinformasjonen til feilmeldingen. **Error correction** Forsikre deg om at kinematikkmodellen har maksimalt ett objekt av typen CfgKinFixSocket. Sørg for at det ikke finnes noen objekter av typen CfgKinSimpleAxis og CfgKinAnchor mellom maskinbordet (dvs. den underste enden av den kinematiske kjeden) og monteringspunktet for spennanretningen.

Feilnummer	Beskrivelse
221-0075	**Error message** Kinematikkonfigurasjon inneholder feil **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** Parameterblokk %2 for akse %3 finnes ikke **Cause of error** Det ble valgt en parameterblokk for en akse som ikke var definert på forhånd. **Error correction** Opprett en ekstra parameterblokk i konfigurasjonsdataene for denne aksen, eller velg en annen parameterblokk for aksen.
230-0002	**Error message** Logisk aksenummer %2 for høyt **Cause of error** Styringen støtter et visst antall akser som maksimum. Du har konfigurert flere akser enn det som er tillatt. **Error correction** Konfigurer færre akser
230-0003	**Error message** For mange analoge akser konfigurert (mer enn 2) **Cause of error** Styringen støtter et visst antall analoge akser som maksimum. Du har konfigurert flere akser enn det tillatte antallet. **Error correction** Konfigurer færre analoge akser

Feilnummer	Beskrivelse
230-0004	**Error message** Flere akser aktivert enn aktivert i SIK **Cause of error** Via aksealternativene er det fastlagt hvor mange akser som kan være aktive samtidig. Du har aktivert flere akser via maskinkonfigurasjonen eller PLS-programmet enn det som er aktivert i SIK. Du kan slette denne feilmeldingen. Hvis det konfigurerte akseantallet fortsatt er for høyt etter ny aktivering av drevene, vises feilmeldingen igjen. **Error correction** - Kontroller maskinkonfigurasjonen eller PLS-programmet. - Hvis du trenger flere akser, kan du få et nøkkeltall for å aktivere flere akser fra HEIDENHAIN.
230-0005	**Error message** Ekstern NØDSTOPP Ekstern NØDSTOPP **Cause of error** - PLS-inngangen Styring driftsklar er inaktiv. - NØDSTOPP-kretsen er brutt manuelt eller av styringen. **Error correction** - Slipp opp NØDSTOPP-tasten, slå på styrespenningen og kvitter for feilmeldingen - Kontroller NØDSTOPP-kretsen. (NØDSTOPP-tast, endebryter for akse, kabling osv.)
230-0006	**Error message** Kontroller parameteren for spindeldreieretningen (%2). **Cause of error** Verdien til parameteren signCorrActualVal ble endret automatisk ved endret evaluering av parameteren signCorrNominalVal. **Error correction** Kontroller om spindelen dreier i riktig retning med M3 og M19. Still eventuelt inn dreieretningen med parameterne CfgAxisHardware > signCorrNominalVal eller CfgAxisHardware > signCorrActualVal iht. angivelsene i den tekniske håndboken.
230-0007	**Error message** Kanalnummer %2 for høyt **Cause of error** Styringen støtter et visst antall kanaler som maksimum. Du har konfigurert flere kanaler enn det som er tillatt. **Error correction** Konfigurer færre kanaler

Feilnummer	Beskrivelse
230-0008	**Error message** Ingen kontakt med CC **Cause of error** Pga. en feil ble turtalls- og strømreguleringen slått av **Error correction** Kontroller kablingen for aksene
230-0009	**Error message** IPO overskrider syklustid **Cause of error** Reguleringskretsen overskrider den maksimalt tillatte syklus-tiden. **Error correction** Øk maksimalt tillatt syklustid i parameteren System->MachineHardware->ipoCycle.
230-000A	**Error message** Akse %2 inaktiv **Cause of error** Du forsøkte å ta i bruk en akse som er konfigurert som inaktiv **Error correction** I parameteraksene->PhysicalAxes->????->axisMode stiller du aksen på "aktiv" "????" står for navnet på den aktuelle aksen
230-000B	**Error message** Dette er ikke en eksportversjon av programvaren **Cause of error** Dette er ikke en eksportversjon av programvaren **Error correction** Meld fra til kundeservice
230-000C	**Error message** Parameteret %2 overføres først etter omstart av styringen **Cause of error** En parameter kan ikke overføres for denne aksen uten at styringen TILBAKESTILLES. **Error correction** Start styringen på nytt
230-000D	**Error message** Ipo-sporing startet **Cause of error** Ipo-sporing har startet (info) **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
230-000E	**Error message** Ipo-sporing stoppet **Cause of error** Ipo-sporing har stoppet (Info) **Error correction**
230-000F	**Error message** Servoforsterker ulovlig utkoblet %2 **Cause of error** Drevet er koblet ut uten PLS-oppfordring. **Error correction**
230-0010	**Error message** IPO kjører i simuleringsmodus **Cause of error** IPO kjører i simuleringsmodus (info) **Error correction**
230-0011	**Error message** Dette er en programvareversjon som ikke er aktivert. **Cause of error** Feil programvare er installert **Error correction** Meld fra til kundeservice
230-0012	**Error message** SYS-partisjonen har bare %1 kB ledig minne. **Cause of error** Det er nesten ikke mer lagringsplass igjen på SYS-partisjonen. **Error correction** Meld fra til kundeservice
230-0013	**Error message** SYS-partisjonen har bare %1 kB ledig minne. **Cause of error** Det er nesten ikke mer lagringsplass igjen på SYS-partisjonen. Sporingen av serviceinformasjon er stoppet. **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
230-0014	**Error message** Parametervalg for akse %2 er ikke tillatt i denne statusen. **Cause of error** Skifte av parameterblokk til en ugyldig NC-tilstand ble forespurt. **Error correction** Kontroller PLS-programmet
230-0015	**Error message** Initialisering av tellerkomponentene (G50) ikke utf. **Cause of error** Kan ikke lese de nødvendige konfigurasjonsdataene for telle-komponentene (G50) fra filen %SYS%\config\CfgG50Init.cfg. **Error correction** Meld fra til kundeservice
230-0016	**Error message** Feil maskinvarekonfigurasjon **Cause of error** Det finnes to SPI moduler med forskjellige versjoner. **Error correction** Meld fra til kundeservice
230-0017	**Error message** Ingen tilgang til intern periferi **Cause of error** Timeout er utløst under tilgang til intern periferi. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
230-0018	**Error message** Posisjons- el. turtallsregulering for akse %2 fortsatt aktiv **Cause of error** Før aksene kan aktiveres eller deaktiveres, må posisjons-, turtalls- og strømregulatoren for den/de aktuelle aksen(e) deaktiveres. **Error correction** - Kontroller PLS-programmet
230-0019	**Error message** Endring av en parameter krever en NC-STOPP **Cause of error** Ved rekonfigurasjonen eller omkoblingen av en parameter-blokk ble en parameter som forutsetter NC-STOP, endret. **Error correction** - Kontroller PLS-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
230-001A	**Error message** Parameterendring krever utkobling av drevet (akse %2) **Cause of error** Ved rekonfigurasjonen eller omkoblingen av en parameterblokk ble en parameter som forutsetter deaktivering av drevet, endret. **Error correction** - Kontroller PLS-programmet
230-001B	**Error message** Parameterendring krever deaktivering av drevet (akse %2) **Cause of error** Ved rekonfigurasjonen eller omkoblingen av en parameterblokk ble en parameter som forutsetter deaktivering av drevet, endret. Obs: Den endrede parameteren eller parameterblokken er ikke overført. **Error correction** - Kontroller PLS-programmet
230-001C	**Error message** Avbruddssyklus mer enn 3 ms **Cause of error** Syklustiden for regulatoravbrudd overskrider maksimal tillatt toleranse på 3 ms. Mulig årsak er en maskinvarefeil på datamaskinenhet MC. **Error correction** - Ta kontakt med kundeservice.
230-001D	**Error message** Regul.sløyfe for akse %2 ble åpnet **Cause of error** Reguleringssløyfen for posisjon ble åpnet for å optimere aksen (f.eks. med TNCopt). **Error correction**
230-001E	**Error message** Tidsavbrudd under igangsetting av akse %2 **Cause of error** Mulige årsaker: Det finnes ingen forbindelse med PC-igangsettingsprogramvaren TNCopt. **Error correction** - Kontroller forbindelsen til TNCopt (er nettverkskabelen tilkoblet? Er innstillingene for grensesnittet riktige?) - Start TNCopt på nytt

Feilnummer	Beskrivelse
230-001F	**Error message** Maks. grense for arbeidsområde til akse %2 overskredet **Cause of error** Arbeidsområdegrensene som er foreskrevet av TNCopt ble overskredet ved åpnet reguleringskrets. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
230-0020	**Error message** Intern melding kunne ikke sendes **Cause of error** Feil i den systeminterne kommunikasjonen **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
230-0021	**Error message** Akse %2 kan ikke aktiveres **Cause of error** Verdien som er konfigurert under CfgAxis-axisHw, tillater ikke aktiveringskommandoen for denne aksen. **Error correction** - Kontroller maskinkonfigurasjonen og PLS-programmet.
230-0022	**Error message** Én eller flere kanalakser (%2) deaktivert **Cause of error** Du har valgt en maskinkinematikk som inneholder de deaktiverte aksene. Ved NC-start kontrollerer kontrollsystemet om alle aksene i den valgte kinematikken også er aktive. **Error correction** - Kontroller maskinkonfigurasjonen og PLS-programmet. - Aktiver deaktiverte akser. - Velg maskinkinematikk som ikke inneholder noen deaktivert akse.
230-0023	**Error message** Endring av aktiveringstilstand for akse %2 ikke tillatt **Cause of error** A change was requested of the activation status of an axis (activate/deactivate) in an illegal status of the NC. **Error correction** - Check the PLC program and correct if necessary.

Feilnummer	Beskrivelse
230-0024	**Error message** SPI-analogmodul på CC%2 ikke gjenkjent **Cause of error** An analog axis was configured on a CC, but no SPI analog module was detected there. **Error correction** Check the configuration. If necessary, inform your service agency.
230-0025	**Error message** Posisjon på akse %2 lagret **Cause of error** The position of this axis is to be saved (frozen) while the control loop is closed or the control loop of this axis was to be closed while the position was saved. **Error correction** Check the PLC program. If necessary, inform your service agency.
230-0026	**Error message** EN HSCI-deltaker har utløst stoppreaksjonen SS2/STOP2 **Cause of error** En komponent i styringen melder om temperaturproblemer - Temperaturen er for høy - Temperaturen er for lav - Viften er defekt **Error correction** - Ta hensyn til flere meldinger - Fastsett hvilken enhet som melder om feil, med HSCI-diagnosen (bit REQ.SS2 i lokal S-status) - Kontroller temperaturen og viften for den aktuelle enheten (hvis den finnes)
230-0027	**Error message** Flere spindler enn tillatt konfigurert **Cause of error** Du har konfigurert flere spindler enn det som er tillatt for styringen. **Error correction** - Kontroller og korriger eventuell maskinkonfigurasjon. Parameter: System / CfgAxes / spindleIndices

Feilnummer	Beskrivelse
230-0029	**Error message** IPO-syklustid har overskredet tillatt terskel (%2 us) **Cause of error** Syklustiden for regulatoravbrudd overskrider terskelverdien angitt i den interne parameteren maxIpoTime. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
230-002A	**Error message** Diff. faktisk og nominelt turtall for spindel (%2) for stor **Cause of error** Differansen mellom faktisk og nominelt turtall overskrider den tillatte toleransen. **Error correction** – Kontroller parametrene CfgSpindle/absSpeedTolerance og CfgSpindle/relSpeedTolerance. – Kontroller om faktisk og nominelt turtall har samme fortegn.
230-002B	**Error message** Angitt formel i distPerMotorTurnF ikke gyldig **Cause of error** Du har tastet inn en formel i maskinparameteret distPerMotorTurnF som inneholder ugyldige tegn. **Error correction** – Kontroller og ev. korriger inntastingsverdien i parameteret distPerMotorTurnF.
230-002C	**Error message** Filen PLC:/ccfiles må slettes **Cause of error** Filen PLC:/ccfiles finnes, men brukes som register av NC-programvaren for CC-data. **Error correction** Slett filen PLC:/ccfiles, og start deretter styringen på ny
230-002D	**Error message** Deaktivering av et aktivt tastesystem (TS el. TT) ikke tillatt **Cause of error** PLS-programmet har prøvd å deaktivere et tastesystem som ble aktivert av NC, eller NC har prøvd å deaktivere et tastesystem som ble aktivert av PLS. **Error correction** Kontroller NC-program og/eller PLS-program

Feilnummer	Beskrivelse
230-002E	**Error message** Initialisering av tellerkomponenten (G127) mislyktes **Cause of error** Defekt maskinvare **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
230-002F	**Error message** Styringen er ennå i leveringstilstanden **Cause of error** Parameteren CfgMachineSimul/simMode står fremdeles på verdien Delivery (Levering). I denne modusen kan ikke prosessene startes. **Error correction** - Sett parameteren CfgMachineSimul/simMode på verdien FullOperation (Full drift). Før dette må aksenes parametre være belagt med fornuftige verdier.
230-0030	**Error message** Feil på måleinstrumentet, akse %2 **Cause of error** Måleinstrumentet for denne aksen melder om en feil. Mulige feil (status for måleinstrument): Bit 2 = 1: Posisjonen ble ikke registrert Bit 3 = 1: CRC-feil under Endat 2.2-overføringen Bit 4 = 1: Ingen posisjonsregistrering ved Endat 2.2 Bit 5 = 1: Alarm 1 ved Endat 2.2 Bit 6 = 1: Alarm 2 ved Endat 2.2 Bit 7 = 1: Tidsoverskridelse under Endat 2.2-overføringen **Error correction** Kontroller det tilkoblede måleinstrumentet
230-0031	**Error message** RTC: Akse %2 overskrider maks. tillatt hastighet **Cause of error** Under sanntidskoblingen (RTC) ble den maksimalt tillatte hastigheten overskredet. **Error correction** Tillat en større del av CfgFeedLimits/maxFeed i CfgRt-Coupling/maxFeed, eller endre funksjonen i CfgRtCoup-ling/function

Feilnummer	Beskrivelse
230-0032	**Error message** RTC: Akse %2 overskrider maks. tillatt akselerasjon **Cause of error** Funksjonen sanntidskobling (RTC) forårsaker at den maksimalt tillatte akselerasjonen overskrides. **Error correction** Tillat en større del av CfgFeedLimits/maxAcceleration i CfgRtCoupling/maxAcc, eller endre funksjonen i CfgRtCoupling/function.
230-0033	**Error message** RTC: Akse %2 overskrider maks. tillatte endeposisjoner **Cause of error** Funksjonen sanntidskobling (RTC) forårsaker at maksimalt tillatt arbeidsrom overskrides. **Error correction** Juster innstillingen i CfgRtCoupling/function
230-0034	**Error message** RTC: Akse %2 forårsaker løpetidsfeil **Cause of error** Den konfigurerte funksjonen for sanntidskoblingen (RTC) forårsaker en løpetidsfeil (f.eks. Rot(–1)). **Error correction** – Kontroller funksjonen i maskinparameteren CfgRTCoupling/function og tilpass den eventuelt – Ta kontakt med kundeservice
230-0034	**Error message** Feil i formel i limitAccSpeedCtrlF **Cause of error** Du har tastet inn en formel i maskinparameteren limitAccSpeedCtrlF som inneholder ugyldige tegn. **Error correction** Kontroller og korriger eventuelt inntastingsverdien i parameteren limitAccSpeedCtrlF
230-0035	**Error message** Feil i formel i limitDecSpeedCtrlF **Cause of error** Du har tastet inn en formel i maskinparameteren limitDecSpeedCtrlF som inneholder ugyldige tegn. **Error correction** Kontroller og korriger eventuelt inntastingsverdien i parameteren limitDecSpeedCtrlF

Feilnummer	Beskrivelse
230-0036	**Error message** Strømbrudd på regulatorenhet **Cause of error** Forsyningsspenningen i en enhet i HSCI-strengen er utenfor det spesifiserte området. Hvilke HSCI-komponenter som har utløst feilen, vises i HSCI-bussdiagnosen. Mulige enheter: - hoveddatamaskin MC - Komponentgruppe for inn-/utgang PL - Maskinkontrollpanel MB - andre CC-er i HSCI-streng Mulige årsaker: - Strømtilførselen til enhetene er ikke tilstrekkelig - Kortslutning i strømforsyningen - Kortslutning ved inn- og utganger for PL **Error correction** - Kontroller nettspenningen på de tilkoblede enhetene - Kontroller kablingen med hensyn til mulige kortslutninger (f.eks. PLS-inn- eller utganger) - Skift eventuelt ut defekt maskinvare - Meld fra til kundeservice
230-0037	**Error message** For stor nominell posisjonsverdi akse %2 **Cause of error** – intern programvarefeil – feil i hopp innenfor nominell verdi registrert **Error correction** – Lagre servicefilene – Meld fra til kundeservice
230-003A	**Error message** Målesyklus startet uten touch probe-system **Cause of error** – Touch-probe-syklus for måling er startet uten byttet touch-probe **Error correction** – Kontroller NC-programmet – Bytt touch-probe – Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
230-003B	**Error message** Parameterkontroll: %2 advarsler vises **Cause of error** – Den gjeldende konfigurasjonen av maskinen inneholder feil **Error correction** – Kontroller resultatene av kontrollen i filen PLC:\service \ParamCheck.txt – Utbedre eventuelle feil – Meld fra til kundeservice
230-003D	**Error message** Dobbel posisjonering beordret for akse %2 **Cause of error** – Dobbelt posisjonering for en akse startet – Aksen skal kjøres av PLS og NC **Error correction** – Kontroller og korriger PLS-programmet – Ta kontakt med kundeservice
230-003F	**Error message** Inngang for posisjonsmålingsapparat reservert via FS (akse %2) **Cause of error** I systemer med funksjonell sikkerhet er inngangen for måleapparater for turtall og posisjon alltid fast tilordnet én enkelt akse. I et inndatasystem (bare måleapparat for turtall) er det dermed ikke mulig å bruke f.eks. den ledige inngangen for måleapparater for posisjon til en annen drift eller en visningsakse. **Error correction** - Kontroller og ev. korriger konfigurasjonen - Meld fra til kundeservice
230-0040	**Error message** Inngang for posisjonsmålingsapparat reservert **Cause of error** I systemer med funksjonell sikkerhet er inngangen for måleapparater for turtall og posisjon alltid fast tilordnet én enkelt akse. I et inndatasystem er det dermed ikke mulig å bruke f.eks. den ledige inngangen for måleapparater for posisjon til en annen drift, en visningsakse eller et håndratt. **Error correction** - Kontroller og ev. korriger konfigurasjonen - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
230-0041	**Error message** IPO-syklustid har overskredet tillatt terskel (%2 µs) **Cause of error** - Intern feil: Syklustiden for regulator-Interrupt er for stor. **Error correction** – Opprett en servicefil – Meld fra til kundeservice
230-0042	**Error message** Probeovervåkingen deaktiveres i %2 sekunder **Cause of error** Probeovervåkningen ble deaktivert av operatøren for en bestemt tidsperiode. **Error correction** Kjør fri proben og/eller fjern den fra arbeidsrommet
230-0043	**Error message** Feil i referansepunktberegning akse %2 **Cause of error** Det oppsto en feil under formidling av EnDat-innkoblingsposisjonen **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
230-0044	**Error message** Feil i aksesimuleringen **Cause of error** Feil oppdrag til reguleringsenheten i simuleringen. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice.
230-0045	**Error message** Feil i CfgAnalogSync (Key = %2) **Cause of error** Det er ikke konfigurert en funksjon i et element. **Error correction** – Kontroller og korriger eventuell konfigurasjonen. – Ta kontakt med kundeservice.
230-0046	**Error message** Feil i CfgAnalogSync **Cause of error** Det ble ikke funnet noe ledig listeelement. **Error correction** – Kontroller og korriger eventuell konfigurasjonen. – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
230-0048	**Error message** Aksen (%2) kan ikke kjøres i tillegg **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** Tidsavbrudd ved oppdragskvitteringen **Cause of error** Oppdragsgiveren for CC-kommandoen (UVR-kommandoer) kan ikke nås. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
230-004A	**Error message** Melding til PLS kunne ikke sendes **Cause of error** En kvitteringsmelding til PLS kunne ikke sendes. Inngangskøen til PLS er full. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
230-0064	**Error message** Akse %2 i kanal %3 ennå ikke konfigurert **Cause of error** Aksen som skal kjøres, er ukjent for systemet **Error correction** Kontroller NC-programmet, eller konfigurer ev. aksene.
230-0065	**Error message** Slipespesifikk funksjon ikke tilgjengelig **Cause of error** Slipefunksjonene ble ikke aktivert **Error correction** Kontroller NC-programmet, eller konfigurer slipeaksene

Feilnummer	Beskrivelse
230-0066	**Error message** Intern feil slipefunksjoner **Cause of error** Intern feil i sløyfegeneratorene for pendler og mating. **Error correction** Meld fra til kundeservice
230-0067	**Error message** Slipekommando er ikke tillatt i denne tilstanden **Cause of error** Kommandoen er ikke tillatt i den gjeldende tilstanden til sløyfegeneratoren **Error correction** - Kontroller forløpet til sløyfekommandoene. - Meld ev. fra til kundeservice.
230-006C	**Error message** %2 Utslag på nål utenom avsøkingsforløp **Cause of error** Touch-proben ble utløst, selv om målingen ennå ikke har startet **Error correction** Kontroller NC-programmet eller arbeidsrommet
230-006D	**Error message** Ingen aksepolynom i %2 under bevegelse **Cause of error** Tidsstyringsproblem i samspillet mellom interpolator og LookAhead **Error correction** Meld fra til kundeservice
230-006E	**Error message** %2 Parameter CfgLiftOff off **Cause of error** I parameteren NcChannel->????->CfgLiftOff->on er heving slått av ved NC-stopp, selv om den skulle vært aktivert i NC-programmet. "????" står for navnet på den aktuelle kanalen. **Error correction** Kontroller NC-programmet eller aktiver CfgLiftOff

Feilnummer	Beskrivelse
230-006F	**Error message** %2 Distance CfgLiftOff != Parameter **Cause of error** Hevingshøyden som er programmert i NC-programmet ved NC-stopp, er større enn den som er lagt inn i parameteren NcChannel->????->CfgLiftOff->distance. "????" står for navnet på den aktuelle kanalen. **Error correction** Endre på Liftoff Distance i NC-programmet
230-0070	**Error message** For mange akser skal interpoleres **Cause of error** Maksimalt tillatt antall akser som kan kjøres samtidig, ble overskredet. (I eksportversjonen er maks. 4 akser tillatt) **Error correction** Kontroller NC-programmet
230-0071	**Error message** Det refereres ikke til spindelen **Cause of error** En spindel som ikke er nullstilt, skal posisjoneres. **Error correction** - Kontroller NC-programmet - Nullstill spindelen
230-0072	**Error message** For mange etiketter tildelt kanalsynkroniseringen i kanal %2 **Cause of error** For mange labels er tildelt til kanalsynkroniseringen. **Error correction** - Kontroller NC-programmet
230-0073	**Error message** Feil på synkronisering av koordinatene i kanal %2 **Cause of error** En kanal har kjørt over neste synkronmerke før synkroniseringen av koordinatene er utført. Dette førte til at. synkroniseringen inneholder feil. **Error correction** - Kontroller NC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
230-0074	**Error message** Gjenger med feil spindel **Cause of error** Boring/skjæring må utføres ved hjelp av en spindelgjenge som ikke tilhører denne kanalen for øyeblikket. **Error correction** - Kontroller NC-programmet
230-0075	**Error message** Denne funksjonen er bare tillatt for Modulo-akser (akse %2) **Cause of error** Bare Modulo-aksen kan trekkes ut/overføres til Modulo-grensene. **Error correction** Kontroller NC-programmet Kontroller parameteren CfgAxis->moduloDistance
230-0076	**Error message** Aksebevegelser i kanal %2 ikke tillatt **Cause of error** NC-programmet startet ikke med tasten NC-start. Dermed er ingen aksebevegelser tillatt. Ellers skal én eller flere akser som ikke ble referanseinnstilt, beveges i en syklus. **Error correction** - Kontroller NC-programmet – Kjør aksene over referansemerkene
230-0077	**Error message** Ugyldig hopp til en akses baneprofiler **Cause of error** Den faktiske posisjonen til en akse stemmer ikke overens med den nominelle innstillingen som er beregnet i geometri-en. **Error correction** - Meld fra til kundeservice.
230-0078	**Error message** Det er ikke mulig å synkronisere inn spindelen. **Cause of error** Den programmerte startlengden for å synkronisere spinde-len er ikke tilstrekkelig. **Error correction** - Øk startlengden, eller reduser turtallet til spindelen.

Feilnummer	Beskrivelse
230-0079	**Error message** Spindelen er ikke synkronisert inn ved beg./slutten av gjengen. **Cause of error** Den programmerte anløpslengden/overløpslengden for å synkronisere spindelen inn eller ut, er ikke tilstrekkelig. Dermed tilsvarer ikke gjengene ved start/slutt den programmerte stigningen. **Error correction** - Øk anløpslengden/overløpslengden, eller reduser turtallet til spindelen.
230-007A	**Error message** Én eller flere akser når ikke kontrollvinduet i kanal %2 **Cause of error** Alle aksene må befinne seg i reguleringsvinduet ved programstart og presisjonsstopp. Denne betingelsen oppfylles ikke av én eller flere akser til denne kanalen. **Error correction** Kontroller konfigurasjonsdatoene CfgControllerTol->posTolerance og CfgControllerTol->timePosOK. Tilpass konfigurasjonsdatoene til maskinforholdene.
230-007B	**Error message** Én eller flere akser i kanal %2 tilordnes av PLS **Cause of error** Ved NC-STOPP må PLS avbryte alle PLS-posisjoneringer av aksene for denne kanalen. Til dette har du maks. 10 sekunder til rådighet. Denne tiden er overskredet. **Error correction** Kontroller PLS-programmet
230-007C	**Error message** IPO internal Breakpoint reached **Cause of error** **Error correction**
230-007D	**Error message** Gjengeskjæring med NC-stopp er avbrutt **Cause of error** I kanal %2 er det trykt på NC-stopp under gjengeskjæring **Error correction** Start NC-programmet på nytt

Feilnummer	Beskrivelse
230-007E	**Error message** Akse %2 i kanal %3 uten referanse **Cause of error** En akse i den aktive kinematikken har ingen referanse. **Error correction** Legg til referanse til aksen og start NC-programmet på nytt.
230-007F	**Error message** Frikjørin fra gjenge avsluttet **Cause of error** Frikjøringen ut av gjengene er avsluttet. **Error correction** Kan ikke fortsette NC-programmet. Start eventuelt program-met på nytt.
230-0080	**Error message** Hjelpeakser ikke tillatt i en interpoleringskanal **Cause of error** Free auxiliary axes (e.g. from a UMC 11x), are supposed be adopted in the kinematics of an NC channel. This is not allowed. **Error correction** Check the machine configuration and correct it if required.
230-0081	**Error message** Fasts. av feltvinkel pågår **Cause of error** **Error correction**
230-0082	**Error message** Tastesystem kan ikke slåes av **Cause of error** Styringen har forsøkt å slå av touch-proben, men den reage-rer ikke innen en fastsatt tid. **Error correction** - Kontroller signalbanen. - Kontroller og eventuelt rengjør sender-/mottakerenheten.

Feilnummer	Beskrivelse
230-0083	**Error message** "MoveAfterRef" er ikke mulig med aktiv beskyttelsessone **Cause of error** – En beskyttelsessone for en Modulo-akse ble definert. – En konfigurert bevegelse etter referansekjøringen er ikke mulig. **Error correction** – Kontroller posisjonen til aksen – Slett bevegelsen etter referansekjøring i konfigurasjonen – Meld fra til kundeservice
230-0084	**Error message** Beregning for to hoder ikke tillatt i eksportprogramvaren (%2) **Cause of error** – Funksjonen for beregning for to hoder krever eksporttillatelse. – Parameteren MP_posEncoderTwoHead må ikke stilles inn i eksportprogramvaren. **Error correction** – Kontroller og korriger konfigurasjonen. – Ta kontakt med kundeservice.
230-00C7	**Error message** Ingen kobling mulig for ikke-aktive akser (akse %2) **Cause of error** Det skal stenges en kobling for en deaktivert akse. Dette er ikke mulig. **Error correction** Kontroller PLS-program eller konfigurasjon – Meld fra til kundeservice
230-00C8	**Error message** Ingen konfigurasjon tilgjengelig for akse %2 **Cause of error** Det finnes ingen konfigurasjon for den ønskede aksekoblingen. **Error correction** Det må angis en ønsket kobling under CfgAxisCoupling (posisjons- eller momentkobling) for hver slave-akse.
230-00C9	**Error message** Aksen %2 er allerede en master-akse **Cause of error** Slave-aksen er allerede en master-akse for den ønskede aksekoblingen. **Error correction** Koblingene kan bare gis som kommandoer til aksene som ikke allerede er master- eller slave-akser for en kobling.

Feilnummer	Beskrivelse
230-00CA	**Error message** Aksen %2 er allerede en slave-akse **Cause of error** Slave-aksen er allerede en slave-akse for den ønskede aksekoblingen. **Error correction** Koblingene kan bare gis som kommandoer til aksene som ikke allerede er master- eller slave-akser for en kobling.
230-00CB	**Error message** Ingen kobling aktiv (akse %2) **Cause of error** En aksekobling som ikke er aktiv, må åpnes. **Error correction** Bare aktive koblinger kan åpnes.
230-00CC	**Error message** Kobling Modulo/ikke-Modulo-akser ikke tillatt (akse %2) **Cause of error** Akser som er konfigurert forskjellig, må kobles. **Error correction** Ved aksekoblinger må enten begge aksene (master og slave) eller ingen av aksene være modulo-akser.
230-00CD	**Error message** Åpning av en aksekobling kun tillatt for slave-akse (akse %2) **Cause of error** En aksekobling må åpnes. Åpningskommandoen må sendes til slave-aksen. **Error correction** Kontroller PLS- eller NC-programmet
230-00CE	**Error message** Maksimal posisjonsdifferanse overskredet (akse %2) **Cause of error** Posisjonsdifferansen som er konfigurert i parameteren CfgAxisCoupling->maxPosDiff, er overskredet. **Error correction** Kontroller mekanikken eller parameteren.

Feilnummer	Beskrivelse
230-00CF	**Error message** Maksimal posisjonsdifferanse overskredet (akse %2) **Cause of error** Posisjonsdifferansen som er konfigurert i parameteren CfgAxisCoupling->ultimatePosDiff, er overskredet. Denne feilen kan ikke slettes, fordi mekanikken er defekt. **Error correction** Kontroller mekanikken eller parameteren.
230-00D0	**Error message** Slave når ikke koblingsposisjonen. (Akse %2) **Cause of error** Slave-aksen har kjørt over sin egen programvareendebryter under tilkobling. **Error correction** Kontroller posisjonen til aksene (master og slave) eller parameteren.
230-00D1	**Error message** Alternativ for Gantry-akser ikke aktivert **Cause of error** En Gantry-akse (synkroniseringsakser med posisjonskobling) er konfigurert og aktivert, men det nødvendige programvarealternativet er ikke aktivert. **Error correction** - Kontroller parameterobjektet CfgAxisCoupling - Aktiver programvarealternativet
230-00D2	**Error message** Koblingsfaktor ulik +1 eller -1 ikke tillatt **Cause of error** Ved Gantry-kobling for Modulo-akser er bare koblingsfaktorer fra +1 eller -1 gyldig. **Error correction** Kontroller parameterobjektet CfgAxisCoupling eller PLS-programmet
230-00D3	**Error message** Alternativ for synkronkjøring, spindel ikke aktivert **Cause of error** Det er gitt kommando om et spindelsynkronløp, men den nødvendige programvareopsjonen er ikke aktivert **Error correction** Aktiver programvarealternativet

Feilnummer	Beskrivelse
230-00D4	**Error message** Ved aktivt synkront løp kan ikke en spindel bli til en akse **Cause of error** Ved aktivt synkront løp skal en spindel veksles inn som interpolerende akse **Error correction** – Kontroller og korriger NC- eller PLS-programmet – Meld fra til kundeservice
230-00D5	**Error message** Kinematikkaksen er ikke tilgjengelig som slave-akse (Akse %2) **Cause of error** En akse som befinner seg i en kinematikk, kan ikke brukes som slaveakse for en gantryforbindelse. **Error correction** – Kontroller aksekonfigurasjonen. – Kontroller kinematikkonfigurasjonen. – Ta kontakt med kundeservice.
230-00FA	**Error message** Endebryter %2 + Endebryter %1 + **Cause of error** Verktøyets beregnede bane overskrider maskinens pos. arbeidsområde. **Error correction** - Kontroller de programmerte koordinatene, og endre ev. på programmet. - Kontroller nullpunktet, og still ev. inn nullpunktet på nytt.
230-00FB	**Error message** Endebryter %2 - Endebryter %1 - **Cause of error** Den beregnede verktøybanen overskrider arbeidsområdet til maskinen. **Error correction** - Kontroller de programmerte koordinatene, og endre ev. på programmet. - Kontroller nullpunktet, og still ev. inn nullpunktet på nytt.

Feilnummer	Beskrivelse
230-00FE	**Error message** SW-endebryter positiv mindre enn SW-endebyter negativ (%1) **Cause of error** Verdien for den positive programvare-endebryteren er mindre enn verdien for den negative programvare-endebryteren. **Error correction** Kontroller parameter Axes->ParameterSets->????->CfgPositionLimits->... "????" står for navnet på den aktuelle parameterblokken
230-00FF	**Error message** PLS-variabelen %1 har nådd maksimumsverdien på %2 mm **Cause of error** Den aktuelle variabelen inngår i beregningen av den kinematiske kompensasjonen og har overskredet den maksimale tillatte verdien. Variabelen fastsettes til maksimalverdien. Advarselen slettes så snart variabelen underskrider maksimalverdien med 0,1 mm. **Error correction** – Kontroller beregningen for verdien til variabelen – Informer maskinprodusenten
230-0100	**Error message** %1-aksen har oppnådd maksimal aksekompensasjon på %2 mm **Cause of error** Den beregnede aksefeilkompensasjonen har overskredet den maksimalt tillatte verdien for gjeldende akse. Kompensasjonen fastsettes på maksimal verdi. Advarselen slettes så snart aksekompensasjonen underskrider maksimalverdien med 0,1 mm. **Error correction** – Kontroller parameteren for aksefeilkompensasjon. - Kontroller verdier i aksefeilkompensasjonstabellene
230-0104	**Error message** I %2 ble lastgrense 1 overskredet fra %3 **Cause of error** Under belastningsovervåkningen ble advarselsterskelen for effekt overskredet. **Error correction** - Reduser mating i bearbeidingen - Beregn eventuelt effektgrensene på nytt med referanseopptak

Feilnummer	Beskrivelse
230-0105	**Error message** I %2 ble lastgrense 2 overskredet fra %3 **Cause of error** Under belastningsovervåkningen (effekt) ble terskelen for å avbryte et program overskredet. **Error correction** - Reduser mating i bearbeidingen - Beregn eventuelt effektgrensene på nytt med referanseopp-tak
230-0106	**Error message** I %2 ble den totale belastningsgrensen overskredet fra %3 **Cause of error** Under belastningsovervåkningen ble advarselsterskelen for total belastning overskredet. **Error correction** - Reduser mating av bearbeiding - Beregn eventuelt effektgrensene på nytt med referanseopp-tak
230-0109	**Error message** Feil i sanntidskoblingsfunksjon (RTC) fra akse %2 **Cause of error** Sanntidskoblingsfunksjonen (RTC) skal åpnes, men ingen koblingsfunksjon er aktiv. **Error correction** - Kontroller og ev. korriger NC-program - Meld fra til maskinprodusenten.
230-010A	**Error message** Feil i sanntidskoblingsfunksjon (RTC) fra akse %2 **Cause of error** Sanntidskoblingen (RTC) skal lukkes, men en koblingsfunk-sjon er allerede aktiv. **Error correction** - Kontroller og ev. korriger NC-program - Meld fra til maskinprodusenten.
230-010B	**Error message** Feil i sanntidskoblingsfunksjon (RTC) fra akse %2 **Cause of error** Det ble ikke angitt noen gyldig kommando til sanntidskob-lingsfunksjonen om å lukke eller åpne koblingen. **Error correction** - Kontroller og ev. korriger NC-program - Meld fra til maskinprodusenten.

Feilnummer	Beskrivelse
230-010C	**Error message** Feil i sanntidskoblingsfunksjon (RTC) fra akse %2 **Cause of error** PLC-programmet har prøvd å åpne en koblingsfunksjon som er aktivert av NC, eller NC har prøvd å åpne en av koblings-funksjonene som er aktivert av PLC. **Error correction** - Kontroller og ev. korriger NC-program - Meld fra til maskinprodusenten.
230-010D	**Error message** Feil i sanntidskoblingsfunksjon (RTC) fra akse %2 **Cause of error** Det oppsto en feil under kompilering av funksjonen (se Funksjonstast INTERNE INFO (Intern info)). **Error correction** - Kontroller sanntidskoblingsfunksjonen (RTC) som skal aktiveres - Ta kontakt med kundeservice
230-010E	**Error message** Feil i sanntidskoblingsfunksjon (RTC) fra akse %2 **Cause of error** Det ble ikke angitt noen funksjon i konfigurasjonen for lukking av en sanntidskoblingsfunksjon (RTC). **Error correction** - Kontroller funksjonen under CfgRtCoupling/function, og juster ved behov - Meld fra til maskinprodusenten.
230-010F	**Error message** Feil i sanntidskoblingsfunksjon (RTC) fra akse %2 **Cause of error** Den aktive sanntidskoblingsfunksjonen (RTC) har forårsaket en maskintidsfeil. (f.eks. sqrt(-1)) **Error correction** - Kontroller aktivert funksjon i maskinkonfigurasjonen (CfgRtCoupling/function) - Meld fra til maskinprodusenten.
230-0110	**Error message** Alternativ for koblingsfunksjoner ikke aktivert **Cause of error** Det ble kommandert en kobling, men det nødvendige programvarealternativet ble ikke aktivert. **Error correction** - Aktiver alternativ #135 (synkroniseringsfunksjoner)

Feilnummer	Beskrivelse
230-0111	**Error message** Feil i sanntidskoblingsfunksjon (RTC) fra akse %2 **Cause of error** Det ble angitt en for lang funksjon for lukking av en sanntids-koblingsfunksjon (RTC). **Error correction** - Kontroller funksjonen under CfgRtCoupling/function, og juster ved behov - Kontroller PLS-programmet hvis en formel er forprogram-mert fra PLS - Meld fra til maskinprodusenten.
230-0112	**Error message** RTC-kobling programmert ved aktiv DCM. Deaktivere DCM? **Cause of error** Du har startet sanntidskobling (RTC) ved aktiv kollisjonsover-våking DCM. OBS: DCM må deaktiveres! **Error correction** Trykk på NC-start for å bekrefte deaktiveringen av DCM og fortsette å bearbeide programmet.
230-0113	**Error message** RTC-kobling programmert ved aktiv DCM **Cause of error** Du har startet sanntidskobling (RTC) ved aktiv kollisjonsover-våking DCM. NC-programmet ble avbrutt. **Error correction** Tilpass NC-programmet: Deaktiver DCM når sanntidskobling RTC kobles inn av en syklus.
230-0115	**Error message** Feil i formel **Cause of error** Feil i formel i entiteten RTCanalog **Error correction** - Kontroller og ev. korriger konfigurasjonen - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
230-0116	**Error message** Utvidet endebryterovervåking %2 + **Cause of error** En kompensasjonsbevegelse kjører over den utvidede, positive endebryteren. **Error correction** - Kontroller kompensasjoner - Meld fra til kundeservice
230-0117	**Error message** Utvidet endebryterovervåking %2 – **Cause of error** En kompensasjonsbevegelse kjører over den utvidede, negative endebryteren. **Error correction** - Kontroller kompensasjoner - Meld fra til kundeservice
230-011A	**Error message** Maskintidsfeil i formbelberegningen for offsetForM19 **Cause of error** Den aktive formelen for offsetForM19 har forårsaket en kjøretidsfeil, f.eks. sqrt(-1). **Error correction** Kontroller aktivert funksjon i maskinkonfigurasjonen (CfgSpindle/offsetForM19)
230-011B	**Error message** Formel i offsetForM19 ikke gyldig **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** Initialisering av sensorsystem med feil **Cause of error** 3D-touch-probe: Overføring av aktuelle posisjonsverdier ble kvittert med en feil av CC. **Error correction** - Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
230-0190	**Error message** Etterslep for stort %2 **Cause of error** Etterslepet til en akse som beveger seg, er større enn verdien som er angitt i konfigurasjonsdatoen Axes > ParameterSets > ???? > CfgPosControl > servoLagMin1 / servoLagMax1. "????" betegner navnet på det aktuelle parametersettet. **Error correction** - Reduser bearbeidingsmatingen, og øk turtallet. - Eliminer eventuelle vibrasjonskilder. - Kontakt kundeservice hvis dette skjer gjentatte ganger.
230-0192	**Error message** Etterslep for stort %2 **Cause of error** Etterslepet til en akse som beveger seg, er større enn verdien som er angitt i konfigurasjonsdatoen Axes > ParameterSets > ???? > CfgPosControl > servoLagMin2 / servoLagMax2. "????" betegner navnet på det aktuelle parametersettet. **Error correction** - Reduser bearbeidingsmatingen, og øk turtallet. - Eliminer eventuelle vibrasjonskilder. - Kontakt kundeservice hvis dette skjer gjentatte ganger.
230-0193	**Error message** Posisj.enkoder %2: Amplitude for lav **Cause of error** Amplituden på signalet til posisjonsenkoderen er for lavt, eller signalet for tilsmussing er aktivt. **Error correction** Kontroller signalet til posisjonsenkoderen.
230-0194	**Error message** Posisj.enkoder %2: Frekvens for høy **Cause of error** Maksimum inngangsfrekvens ble overskredet i inngangen på en posisjonsenkoder. **Error correction** Kontroller inngangsfrekvensen på signalet til posisjonsenkoderen.
230-0195	**Error message** Nullpulsavstand målesystem %2 med feil **Cause of error** Målesystemet er defekt **Error correction** Skift ut målesystemet

Feilnummer	Beskrivelse
230-0196	**Error message** Posisj.enkoder %2 defekt **Cause of error** Ikke samsvar ved sammenligning av absolutt og inkremental posisjon. **Error correction** Meld fra til kundeservice
230-0197	**Error message** Nullpulsavstand målesystem %2 med feil **Cause of error** Ikke samsvar ved sammenligning av den absolutte og inkrementale posisjonen. **Error correction** Meld fra til kundeservice
230-0198	**Error message** Nominelt turtall for høyt **Cause of error** Det ble regnet ut for høy nominell verdi for turtallet. Analoge akser: Maks. nominell verdi +- 10 V Analog spindel: Maks. nominell verdi +- 10 V Digitale akser og spindler: Maks. nominell verdi = maks. motorturtall. - Maskinen når ikke lenger de innstilte akselerasjons- og bremserampene. - Maskinvarefeil i reguleringskretsen. **Error correction** - For analoge akser: Kontroller servo. - Meld fra til kundeservice.
230-0199	**Error message** Bevegelsesovervåking %2 **Cause of error** Bevegelseskontroll: Nom. turtall=0, fakt. turtall=0, matever-di>0 ==> Akse mekanisk blokkert, eller posisjonssammenlig-ning motorgiver er ulik ekstern posisjonsgiver **Error correction** Kontroller parameteren Axes->ParameterSets->????->CfgEncoderMonitor->movementThreshold. "????" står for navnet på den aktuelle parameterblokken - Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
230-019A	**Error message** Stillstandsovervåking %2 **Cause of error** Posisjonsavviket i stillstand er større enn verdien som er definert i konfigurasjonsdatoen parameter Axes->ParameterSets->????->CfgControllerAuxil->checkPosStand still. "????" står for navnet på den aktuelle konfigurasjonsblokken **Error correction** Meld fra til kundeservice.
230-019B	**Error message** %2 når ikke kontrollvindu **Cause of error** Konfigurasjonsdatoen Axes->ParameterSets->????->CfgControllerTol->posTolerance er innstilt for lavt. "????" står for navnet på den aktuelle parameterblokken **Error correction** Øk verdien
230-019C	**Error message** Etterslepet til den frakoplede aksen (%2) er for stort **Cause of error** Den utkoblete aksen ble flyttet **Error correction** Når en akse slås av, må den låses fast. Eller parameteren Axes->ParameterSets->????->CfgControllerAuxil->driveOffLagMonitor må slås av. Vær oppmerksom at du ikke må koble fra ved hengende akser. "????" står for navnet på den aktuelle parameterblokken
230-019D	**Error message** Sensorsystem ikke klart **Cause of error** - Touch-proben er ikke tilkoblet. - Batteriet i touch-proben er tomt. - Ingen forbindelse mellom den infrarøde touch-proben og mottakerenheten. **Error correction** - Koble til touch-proben. - Bytt batteri. - Rengjør mottakerenheten. Slik skifter du en defekt probe: 1. Trykk på funksjonstasten Taster-Überwachung aus (probeovervåking av) i manuell driftsmodus. 2. Slett feilmeldingen 3. Utfør ToolCall på et annet verktøy. OBS: Probeovervåking er ikke aktiv før etter neste ToolCall eller måling, dvs. at en kollisjon med proben ikke blir registrert av NC.

Feilnummer	Beskrivelse
230-019E	**Error message** Skift sensorsystembatteri **Cause of error** Batteriet i touch-proben er tomt. **Error correction** Bytt batteri.
230-019F	**Error message** CC-indeks for %1 for stor **Cause of error** I maskinvareutstyret for denne styringen (CC) er det færre prosessorer for turtallsregulatorer enn det som ble konfigurert for aksen. **Error correction** Kontroller parameteren i entiteten Axes->ParameterSets->????->CfgAxisHardware. "????" står for navnet på den aktuelle parameterblokken
230-01A0	**Error message** Akseindeks på CC for stor **Cause of error** Akseindeksen til styringen (CC) fastsettes med parameteren selEncoderIn. CC har imidlertid færre akser enn de som ble konfigurert. **Error correction** Fordel aksene på flere styringer (hvis tilgjengelig)
230-01A1	**Error message** Inngang for posisjonsenkoder (%1) finnes ikke **Cause of error** Inngangen for posisjonsmålingsapparatet i den angitte aksen er konfigurert feil. **Error correction** Kontroller konfigurasjonen av aksen: – CfgAxisHardware/posEncoderInput
230-01A2	**Error message** EnDat-enkoder (%2) melder feil **Cause of error** Tilkoblet EnDat-enkoder eller enkoderkabel defekt **Error correction** Kontroller både EnDat-enkoderen og enkoderkabelen

Feilnummer	Beskrivelse
230-01A3	**Error message** Den absolutte aktuelle posisjonen til aksen (%2) overføres ikke **Cause of error** Aktuell Endat-posisjon skal ikke overføres (inndata fra bruker) **Error correction** Kontroller både EnDat-enkoderen og enkoderkabelen Skift eventuelt ut enkoderen
230-01A4	**Error message** EnDat-enkoder (%2) melder avvikende oppløsning **Cause of error** Måleinstrumentets oppløsning i følge det tilkoblede EnDat-måleinstrumentet stemmer ikke med oppløsningen som er fastsatt i konfigurasjonsdatoene **Error correction** Kontroller måleinstrumentets konfigurasjonsdatoer
230-01A5	**Error message** EnDat-enkoder (%2) melder feil ved posisjon **Cause of error** Tilkoblet EnDat-enkoder eller enkoderkabel defekt **Error correction** Kontroller både EnDat-enkoderen og enkoderkabelen
230-01A6	**Error message** %2 når ikke turtall **Cause of error** Konfigurasjonsdatoen Axes->ParameterSets->????->CfgControllerTol->speedTolerance er innstilt for lavt. "????" står for navnet på den aktuelle konfigurasjonsblokken. **Error correction** Øk verdien
230-01AB	**Error message** Bevegelig drev (%2) ikke innkoblet **Cause of error** Et drev som skal beveges fra et NC-program, eller ved hjelp av en PLS-posisjonering, er ikke koblet inn. **Error correction** Kontroller PLS-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
230-01AC	**Error message** Bevegelig drev (%2) ikke i posisjonsjustering **Cause of error** Det genereres nominelle posisjonsverdier fra et NC-program eller ved hjelp av en PLS-posisjonering for et drev som ikke er i posisjonsstyring **Error correction** Kontroller PLS-programmet
230-01AD	**Error message** For stort avvik i innkoblingsposisjon for akse %2 **Cause of error** Innkoblingsposisjonen for denne aksen avviker for mye (CfgReferencing->endatDiff) fra den sist lagrede posisjonen. **Error correction** Kontroller gjeldende posisjon, og forstørr ev. parameteren
230-01AE	**Error message** Maskinvarebeskrivelse for akse %2 endret. Pos. er ev. ikke gyldig. **Cause of error** Parameterne for maskinvaredefinisjonen for denne aksen er forandret. De lagrede posisjonene er ikke gyldige. **Error correction** Kontroller gjeldende posisjon
230-01AF	**Error message** Feil på konfigurasjon med enkoder av akse %1 **Cause of error** Feil måleenhetskonfigurasjon for aksen. **Error correction** Måleenhetskonfigurasjonen passer ikke for maskinvaren som brukes. Følg den tekniske håndboken
230-01B0	**Error message** Feil på spindelposisjonering (%2) **Cause of error** Spindelposisjoneringen ble ikke avsluttet forskriftsmessig. **Error correction** Konfigurasjonsdatoen Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->m19MaxFeed er innstilt for lavt. "????" står for navnet på den aktuelle konfigurasjonsblokken.

Feilnummer	Beskrivelse
230-01B1	**Error message** MC-programv. passer ikke til CC-programv. **Cause of error** Feil kombinasjon av CC- og MC-programvare **Error correction** Meld fra til kundeservice
230-01B2	**Error message** Konfigurasjon av digitale akser uten CC er ikke mulig **Cause of error** Bare analoge akser kan konfigureres uten CC. **Error correction** Meld fra til kundeservice, eller endre konfigurasjonen.
230-01B3	**Error message** S-RAM-innhold i aksen %2 ugyldig. **Cause of error** Posisjonsverdiene for aksen som er lagret i S-RAM, er ikke gyldige. **Error correction** Kontroller gjeldende posisjon
230-01B4	**Error message** Maksimalt arbeidsområde for Endat-aksen overskredet. **Cause of error** Aksen må justeres på nytt. **Error correction** Bestem parameteren CfgReferencing->refPosition på nytt
230-01B5	**Error message** Arbeidsområdet for Endat-aksen er overskredet i deaktivert tilstand. **Cause of error** Kontroller akseposisjonen. **Error correction** Bestem eventuelt parameteren CfgReferencing->refPosition på nytt
230-01B6	**Error message** %2 når ikke synkronis.vindu **Cause of error** Konfigurasjonsdatoen Axes->ParameterSets->????->CfgControllerTol->syncTolerance er innstilt for lavt. "????" står for navnet på den aktuelle konfigurasjonsblokken. **Error correction** Øk verdien

Feilnummer	Beskrivelse
230-01B7	**Error message** Omkobling av en akse (%2) med enkoder i posisjonsjustering ikke tillatt. **Cause of error** Før posisjonsenkoderne kan skiftes, må drevet være frakoblet PLS. **Error correction** Kontroller NC-programmet, og kontroller PLS-programmet
230-01B8	**Error message** Det kan ikke konfigureres to Endat-enkodere for én akse (%2). **Cause of error** Hvis en EnDat-enkoder konfigureres for en akse, må den være registrert i parameterblokken Indeks 0. Bare én EnDat-enkoder er tillatt per akse. **Error correction** - Endre konfigurasjonen (rekkefølge for parameterblokkene). - Endre maskinvarekonfigurasjonen (enkodere).
230-01B9	**Error message** Inngang X%2 for akse %3 er allerede tilordnet til en annen akse. **Cause of error** Parameteren CfgAxes->ParamSet->..->posEncoderInput refererer til en inngang som allerede brukes av en annen akse. **Error correction** - Kontroller enkoderinngangene. - Oppgi verdien none hvis en akse ikke har en posisjonsenkoder.
230-01BA	**Error message** Inngang X%2 for akse %3 er allerede tilordnet til en annen akse. **Cause of error** Parameteren CfgAxes->ParamSet->..->speedEncoderInput viser til en inngang som allerede brukes av en annen akse. **Error correction** - Kontroller enkoderinngangene. - Oppgi verdien none hvis aksen ikke har en turtallsenkoder.

Feilnummer	Beskrivelse
230-01BB	**Error message** Inngang X%2 for akse %3 er allerede tilordnet til en annen akse. **Cause of error** Parameteren CfgAxes->ParamSet->..->pwmSignalOutput viser til en utgang som allerede brukes av en annen akse. **Error correction** - Kontroller kablingen. - Oppgi verdien none hvis en akse ikke har PWM-utgang.
230-01BC	**Error message** Feil i aktiveringen av SPI-modulen **Cause of error** Feil har oppstått ved overføring av giverdata fra eller til en SPI-modul (modul % 2). **Error correction** - Kontroller kablingen. - Meld fra til kundeservice
230-01BD	**Error message** Spindel (%2) har ingen posisjonsgiver **Cause of error** En valgt funksjon (spindelposisjonering, synkronkjøring, gjenger, osv.) forutsetter at det finnes en posisjonsgiver for de berørte spindlene. En posisjonsgiver er likevel ikke konfigurert **Error correction** Kontroller NC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
230-01BE	**Error message** AxisMode og AxisHw for akse (%2) passer ikke sammen **Cause of error** En ugyldig kombinasjon av Axes->PhysicalAxes->CfgAxis->axisMode og Axes->PhysicalAxes->CfgAxis->axisHw er konfigurert. Mulige kombinasjoner: - AxisMode = NotActive => axisHw = alt tillatt - AxisMode = NotActive => axisHw = InOutCC axisHw = AnalogMC axisHw = AnalogCC axisHw = DisplayMC axisHw = DisplayCC axisHw = ManualMC axisHw = ManualCC axisHw = ProfiNet - AxisMode = Virtual => axisHw = None **Error correction** Kontroller konfigurasjonen

Feilnummer	Beskrivelse
230-01BF	**Error message** Givertype for akse (%2) er ikke tillatt **Cause of error** En ugyldig kombinasjon av Axes->PhysicalAxes->CfgAxis->axisHw og Axes->ParameterSets->CfgAxisHardware->posEncoderType er konfigurert. Mulige kombinasjoner: axisHw = InOutCC CC422 – Motorgiverne og alle posisjonsgiverne er koblet til MC. CC424 – Motorgiverne og alle posisjonsgiverne er koblet til CC. CC520 – Motorgiverne og alle posisjonsgiverne er koblet til CC. axisHw = AnalogMC Alle posisjonsgiverne er koblet til MC. axisHw = AnalogCC Alle posisjonsgiverne er koblet til CC. axisHw = DisplayMC Alle posisjonsgiverne er koblet til MC. axisHw = DisplayCC Alle posisjonsgiverne er koblet til CC. axisHw = ManualMC Alle posisjonsgiverne er koblet til MC. axisHw = ManualCC Alle posisjonsgiverne er koblet til CC. axisHw = ProfiNet Motorgivere og alle posisjonsgivere er koblet til ProfiNet. **Error correction** Kontroller konfigurasjonen
230-01C0	**Error message** Analog utgang for aksen %2 er tilordn. dobbelt **Cause of error** Flere akser forsøker å skrive til en analog utgang samtidig. **Error correction** Kontroller PLS-programmet. Hvis flere akser bruker den samme analoge utgangen, kan bare én akse være aktivert.
230-01C1	**Error message** Ukjent touch-probe-type **Cause of error** En ukjent touch-probe-type er valgt fra touch-probe-tabellen. **Error correction** Kontroller touch-probe-tabellen.

Feilnummer	Beskrivelse
230-01C2	**Error message** Det refereres ikke til spindelen (%2) **Cause of error** Det er gitt kommando om et spindelsynkronløp, men det er ikke fastsatt referansepunkter for alle spindlene. Spindelsynkronløpet kan bare aktiveres hvis det er fastsatt referansepunkter for alle de involverte spindlene på forhånd. **Error correction** – Fastsett referansepunkter for spindelen – Kontroller NC- eller PLS-programmet
230-01C3	**Error message** NØDSTOPP defekt (%2) **Cause of error** Feil på den interne eller eksterne NØDSTOPP-kretsen. - For lange koblingstider på gjeldende relé i kjedet mellom Utgang, styring driftsklar og Bekreftelse, styring driftsklar under NØDSTOPP- eller innkoblingsprosessen - Brudd i ledningen, dårlige kontakter **Error correction** Kontroller NØDSTOPP-kretsen. - Kontroller/bytt ut gjeldende relé i koblingsskapet - Kontroller/gjenopprett kontakter/kabling - Meld fra til kundeservice
230-01C4	**Error message** Styrespenning for relé mangler **Cause of error** Feilmelding etter strømbrudd. **Error correction** - Slå på styrespenningen separat. - Kontroller kablingen i koblingsskapet. - Kontroller proben Styrespenning PÅ.
230-01C5	**Error message** CC gir ingen tilbakemelding etter programvarenedlasting **Cause of error** Det er ingen kontakt med CC-programvaren etter at reguleringsprogramvaren ble lastet ned. **Error correction** CC-feil. Bytt ut maskinvaren

Feilnummer	Beskrivelse
230-01C6	**Error message** Alt. for reg.kretser med dob. hastighet er ikke aktivert **Cause of error** Det er konfigurert en Double Speed-reguleringskrets, men valget er ikke aktivert. Enkel PC-ytelse (single speed) er aktivert for reguleringskretsen. **Error correction** Kontroller parameteren CfgAxisHardware->ctrlPerformance.
230-01C7	**Error message** Feil oppstått i kommunikasjonen mellom MC og CC **Cause of error** Det er feil i HSCI-kommunikasjonen mellom PC-enheten MC og reguleringsenheten CC. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
230-01C8	**Error message** Tidsoverskridelse under kommandobearbeiding av CC **Cause of error** EN CC har fått kommandoer uten å ha kvittert for disse. **Error correction** - Vær oppmerksom på ytterligere meldinger - Utbedre konfigurasjonsfeil - Dersom disse feilene oppstår uten konfigurasjonsfeil: Reguleringsenhet CC er under visse omstendigheter defekt. Bytt ut maskinvaren
230-01C9	**Error message** Alternativ for moment-master-slave-regulering ikke aktivert **Cause of error** Du har konfigurert og aktivert en moment-master-slave-regulering, men det nødvendige programvarealternativet er ikke aktivert. **Error correction** - Kontroller parameteren CfgAxisCoupling - Aktiver programvarealternativet
230-01CA	**Error message** Utkobling etter NC-stopp pga. feil %2 **Cause of error** Maskinen er deaktivert etter NC-stopp. Årsak: CC-feil **Error correction** Ta hensyn til informasjonen om oppheving av CC-feilen som vises.

Feilnummer	Beskrivelse
230-01CB	**Error message** Utgang for akse %2 tilordnet dobbelt **Cause of error** Flere akser forsøker å skrive til en utgang samtidig. **Error correction** - Kontroller PLS-programmet Hvis flere akser bruker samme utgang, kan bare én utgang aktiveres.
230-01CC	**Error message** Inngang for akse %2 tilordnet dobbelt **Cause of error** Flere akser forsøker å lese fra en inngang samtidig. **Error correction** - Kontrollere PLS-programmet Hvis flere akser bruker samme inngang, kan bare én inngang aktiveres.
230-01CD	**Error message** Feil pluggtilordning av akse %2 **Cause of error** Det finnes en fast tilordning mellom inngangen for turtallsenkoderen og PWM-utgangen for CC 424 eller CC 61xx. Parametrene speedEncoderInput og pwmSignalOutput inneholder en ugyldig kontakttildeling. Tillatte kontakttildelinger: X15 - X51 X16 - X52 X17 - X53 X18 - X54 X19 - X55 X20 - X56 X80 - X57 X81 - X58 X82 - X59 X83 - X60 **Error correction** Kontroller konfigurasjonen av aksene, og endre dem hvis nødvendig.
230-01CE	**Error message** Maskinparamterern endret av TNCOPT **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
230-01CF	**Error message** Utkobling etter NC-stopp pga. feil %2 **Cause of error** Maskinen er deaktivert etter en NC-stopp. Grunn: PLS-feil **Error correction** Følg den videre informasjonen for utbedring av den viste PLS-feilen.
230-01F5	**Error message** Start av søkesyklus med føler som allerede har sideutslag **Cause of error** Du forsøkte å starte en probesyklus selv om det fremdeles er utslag på nålen. **Error correction** Forleng returdistansen
230-01F6	**Error message** LookAhead: Tidsavbrudd **Cause of error** Tidsfeil LookAhead **Error correction** Meld fra til kundeservice
230-01F7	**Error message** Hurtige innganger er feil konfigurert **Cause of error** Bare inngangene I0 til I31 og I128 til I152 skal brukes. **Error correction** Kontroller konfigurasjonen
230-0226	**Error message** En klient med denne ThreadId er allerede logget på CfgSer-ver. **Cause of error** **Error correction** Meld fra til kundeservice
230-0227	**Error message** Konfigurasjonsserver ikke klar **Cause of error** **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
230-0228	**Error message** Entitet %2 mangler i maskinparametrene **Cause of error** Det mangler en nødvendig parameter i konfigurasjonen **Error correction** Kontroller konfigurasjonen
230-0229	**Error message** Entitet %2 mangler i maskinparametrene for akse %3 **Cause of error** Det mangler en nødvendig parameter i konfigurasjonen **Error correction** Kontroller konfigurasjonen Hvis denne aksen har flere parameterblokker, må det ikke være flere fullstendige blokker enn blokk 0. Imidlertid må den utvidede parameterblokknøkkelen legges inn i konfigurasjonsdata CfgKeySynonym->key, og den aktuelle basisblokknøkkelen må legges inn i CfgKeySynonym->relatedTo.
230-022A	**Error message** Effektdel %2 ikke funnet i tabell **Cause of error** Den angitte effektdelen finnes ikke i effektdeltabellen. **Error correction** - Meld fra til kundeservice. - Kontroller navnet på motoren og effektdelen i tabellen
230-022B	**Error message** Effektdeltabell uleselig **Cause of error** Effektdeltabellen ble ikke funnet eller kunne ikke leses. **Error correction** - SQL-serveren fikk angitt en tabellfil med et filnavn som inneholder en syntaksfeil. Tabellens filnavn må inneholde minst én bokstav først, for eksempel: M123.D. Endre filnavnet for tabellen. - Kontroller katalogen for effektdeltabellen - Kontroller effektdeltabellen.
230-022C	**Error message** Motor (%2) ikke funnet i motortabell **Cause of error** - Den angitte effektdelen finnes ikke i motortabellen. **Error correction** - Meld fra til kundeservice. - Kontroller motortilordningen for aksene - Kontroller inndata i motortabellen

Feilnummer	Beskrivelse
230-022D	**Error message** Motortabell (%2) uleselig **Cause of error** Den angitte motortabellen finnes ikke eller kan ikke leses. Filnavnet som er oppgitt for motortabellen, har syntaksfeil. For at SQL-serveren skal kunne lese styringen til filen, må det første tegnet i filnavnet til tabellen være en bokstav, f.eks. MOTOR123.MOT Ta hensyn til videre viste meldinger angående årsaken til feilen. **Error correction** – Korriger filnavnet til motortabellen – Kontroller fortegnelsen til motortabellen – Kontroller motortabellen – Kontroller om motortabellen har alle påkrevde kolonner – Ta kontakt med kundeservice
230-022E	**Error message** Ingen forbindelse med SQL-serveren **Cause of error** Ingen forbindelse med SQL-serveren **Error correction** Meld fra til kundeservice
230-022F	**Error message** Akse (%2) ikke funnet i kompensasjonstabell **Cause of error** Dataene for den angitte aksen ble ikke funnet i kompensasjonstabellen. **Error correction** - Kontroller kompensasjonstabellen. Den angitte aksen må finnes som en kolonne i kompensasjonstabellen. - Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
230-0230	**Error message** Syntaks i kompensasjonstabell (%2) feil **Cause of error** Dataene for den angitte kompensasjonstabellen kunne ikke leses. **Error correction** - Kontroller konfigurasjonstabellen (*.cma). - Kontroller kompensasjonstabellen (*.com). Tabellen kan inneholde inntil 1024 støttepunkter (linjer). Starten og slutten på korrigeringsområdet i forhold til maskinens nullpunkt må legges inn i kolonnen AXISPOS i den første og siste linjen. Det er ikke nødvendig å angi de mellomliggende støttepunktposisjonene da de blir beregnet internt i styringen. Hvis du har angitt valgfrie posisjonsverdier i kolonnen AXISPOS, må verdiene med lik avstand overholdes. Hvis nødvendig, kan korrigeringsverdier som måles ved negativ kjøreretning, legges inn i kolonnen BACKLASH. Korrigeringsverdier som tilhører støttepunktene, legges inn i kolonnen til den tilhørende aksen. - Meld fra til kundeservice.
230-0231	**Error message** Kompensasjonstabell (%2) uleselig **Cause of error** Den angitte kompensasjonstabellen ble ikke funnet eller kunne ikke leses. **Error correction** - Kontroller katalogen og navnet på konfigurasjonstabellen som er lagt inn i redigeringsprogrammet for konfigurasjonen med nøkkelordet "TABCMA". - Kontroller katalogen til kompensasjonstabellen som er lagt inn i redigeringsprogrammet for konfigurasjonen med nøkkelordet "oemTable". - Tabellene som er tilordnet aksene i konfigurasjonstabellen, må finnes i katalogen til kompensasjonstabellen. - SQL-serveren fikk angitt en tabellfil med et filnavn som inneholder en syntaksfeil. Tabellens filnavn må inneholde minst én bokstav først, for eksempel: M123.D. Endre filnavnet for tabellen. - Kontroller konfigurasjonstabellen (*.cma). - Kontroller kompensasjonstabellen (*.com). - Meld fra til kundeservice.
230-0232	**Error message** Parameterblokknavn (%2) for akse (%3) er allerede i bruk **Cause of error** To eller flere akser referer til den samme parameterblokken **Error correction** Parameterblokknavnene må være entydige for den enkelte aksen

Feilnummer	Beskrivelse
230-0233	**Error message** For mange parameterposter for akse %2 **Cause of error** Det er blitt forespurt flere parameterblokker for en akse enn hva som er tillatt **Error correction** Opprett færre parameterblokker for denne aksen
230-0234	**Error message** Styringen må startes på nytt når et objekt er slettet. **Cause of error** En parameterentitet til en akse er slettet. **Error correction** Start styringen på nytt
230-0235	**Error message** Posisjonering av aksen %2 ble stoppet pga. ny konfigurasjon. **Cause of error** Du har forsøkt å endre parameteren til en akse som beveger seg. **Error correction** Aksen er stoppet
230-0236	**Error message** Tidsavbrudd ved stopp av akse %2 **Cause of error** Du har forsøkt å endre parameteren til en akse som beveger seg. **Error correction** Aksen er stoppet
230-0237	**Error message** En spindel må være konfigurert som Modulo-akse (akse %2) **Cause of error** En akse som ikke ble konfigurert som Modulo-akse, er konfigurert som spindel. **Error correction** Kontroller parameteren CfgAxis->moduloDistance

Feilnummer	Beskrivelse
230-0238	**Error message** Alvorlig feil i konfigurasjonen: Syklisk bearbeiding stoppet **Cause of error** Det har oppstått en alvorlig feil i konfigurasjonen, slik at det ikke er mulig å utføre normal drift av styringen. **Error correction** Kontroller konfigurasjonen
230-0239	**Error message** Navn (%2) på akse (%3) er ugyldig **Cause of error** To eller flere akser refererer til den samme aksenøkkelen, eller en ugyldig nøkkel er oppgitt i System->CfgAxes->axisList. **Error correction** Navnene må være entydige og gyldige for hver akse.
230-023A	**Error message** Ugyldig aksekonfigurasjon for akse %2 **Cause of error** Denne feilen kan ha flere årsaker: 1. NotAllowed er konfigurert i CfgAxis->axisMode 2. Active er konfigurert i CfgAxis->axisMode. Denne aksen har likevel ingen parameterblokk. 3. Virtual er konfigurert i CfgAxis->axisMode. I CfgAxis->axisHw er konfigurasjonen forskjellig fra None **Error correction** Kontroller kombinasjonen av parameterne
230-023B	**Error message** Alvorlig feil i interpolatoren: Syklisk bearbeiding har stoppet **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** Finner ikke forsyningsenhet %2 i tabellen **Cause of error** Forsyningsmodulen som er angitt, finnes ikke i forsyningsmodultabellen. **Error correction** – Ta kontakt med kundeservice. – Kontroller navnet på forsyningsmodulen i tabellen

Feilnummer	Beskrivelse
230-023D	**Error message** Tabellen over forsyningsenheter er ikke lesbar **Cause of error** Finner ikke eller kan ikke lese forsyningsmodultabellen. Filnavnet til forsyningsmodultabellen kan ikke leses av styringen. Det første tegnet i filnavnet må inneholde minst én bokstav. **Error correction** – Kontroller baneangivelse for forsyningsmodultabellen under CfgTablePath (nøklene SUPPLY eller SUPPLY_OEM) – Kontroller katalogen til forsyningsmodultabellen – Kontroller forsyningsmodultabellen – korriger eventuelt filnavnet.
230-02BC	**Error message** Orientering med ikke nullstilt spindel **Cause of error** Spindelorienteringen skal utføres med en spindel som ennå ikke er nullstilt. **Error correction** - Kontroller NC-programmet - Nullstill spindelen - Parameteren Axis->ParamSets->(spindel)->CfgReferencing->refType må settes automatisk til "without Switch and on the fly", slik at spindelen nullstilles automatisk.
230-02BD	**Error message** Nål er alt i berøring **Cause of error** Nålen gir utslag allerede ved starten på probeforløpet. **Error correction** - Koble ut touch-proben, og start probeforløpet på nytt. - Kontroller touch-proben for skader hvis dette skjer gjentatte ganger. - Meld fra til kundeservice.
230-02BF	**Error message** Håndratt? **Cause of error** - Det elektroniske håndrattet er ikke tilkoblet. - Feil håndratt er valgt i konfigurasjonsdatoen System->CfgHandwheel->wheelType. - Overføringsledningen er defekt eller feil. **Error correction** - Håndrattet kobles til med kabeladapteren. - Kontroller konfigurasjonsdatoen System->CfgHandwheel->wheelType. - Kontroller om overføringsledingen er skadet.

Feilnummer	Beskrivelse
230-02C0	**Error message** For lav hastighet programmert for akse %2 **Cause of error** Det ble programmert for lav hastighet med PLS-posisjonering for denne aksen. **Error correction** Programmer en høyere hastighet, eller kontroller konfigurasjonsdatoen Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->minFeed. "????" står for navnet på den aktuelle konfigurasjonsblokken.
230-02C1	**Error message** For lavt turtall programmert for spindel ("%2") **Cause of error** Det ble programmert for lavt turtall med PLS-posisjonering for denne aksen. **Error correction** Programmer et høyere turtall, eller kontroller konfigurasjonsdatoen Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->minFeed. "????" står for navnet på den aktuelle parameterblokken.
230-02C2	**Error message** Ny fremkjøring i gjengesyklus ikke tillatt. **Cause of error** Du har forsøkt å kjøre videre på det dreide arbeidsplanet i en gjengesyklus. **Error correction** I gjengesykluser er det som regel bare tillatt å kjøre videre i verktøyakseretningen.
230-02EE	**Error message** Alternativet for HSC-filteret er ikke aktivert **Cause of error** Det er konfigurert et HSC-filter, men valget er ikke aktivert. For denne aksen er nå trekantfilteret aktivert. **Error correction** Konfigurere andre filtertyper

Feilnummer	Beskrivelse
230-02EF	**Error message** Programvarealternativ 151 Load Monitoring ikke aktivert **Cause of error** En belastningsovervåkning (G995, G996) ble programmert i NC-programmet, men det nødvendige programvarealternativet 151 Load Monitoring er likevel ikke aktivert. **Error correction** – Kontroller NC-programmet og eventuelt tilpass det – Aktiver eventuelt programvarealternativet 151 Load Monitoring – Kontakt maskinprodusenten – Ta kontakt med kundeservice
230-02F0	**Error message** Alternativ for digitale reguleringskretser ikke aktivert **Cause of error** En digital reguleringskrets er konfigurert uten at et nødvendig alternativ i styringens SIK ble aktivert. **Error correction** – Kontroller og korriger eventuelt konfigurasjonen – Aktiver alternativet – Ta kontakt med maskinprodusenten
230-0327	**Error message** Plug & Play (%2) motor registrert: %3 **Cause of error** Funksjonen "Plug & Play" for automatisk registrering av driftskomponenter via det elektroniske typeskiltet er aktiv for denne aksen. Det er registrert en motor som avviker fra den aktuelle konfigurasjonen. **Error correction** – Bekreft "Plug & Play"-dialogboksen hvis den registrerte motoren tilhører denne kombinasjonen av akse og parametersett – Deaktiver "Plug & Play" hvis motoren ikke registreres på riktig måte – Ta kontakt med maskinprodusenten

Feilnummer	Beskrivelse
230-0328	**Error message** Plug & Play (%2) omformer registrert: %3 **Cause of error** Funksjonen "Plug & Play" for automatisk registrering av driftskomponenter via det elektroniske typeskiltet er aktiv for denne aksen. Det er registrert en inverter som avviker fra den aktuelle konfigurasjonen. **Error correction** – Bekreft "Plug & Play"-dialogboksen hvis den registrerte inverteren tilhører denne kombinasjonen av akse og parametersett – Deaktiver "Plug & Play" hvis inverteren ikke registreres på riktig måte – Ta kontakt med maskinprodusenten
230-0329	**Error message** Plug & Play (%2) forsyningsmodul registrert: %3 **Cause of error** Funksjonen "Plug & Play" for automatisk registrering av driftskomponenter via det elektroniske typeskiltet er aktiv. Det er registrert en forsyningsmodul som avviker fra den aktuelle konfigurasjonen. **Error correction** – Bekreft "Plug & Play"-dialogboksen hvis forsyningsmodulen er registrert på riktig måte – Deaktiver "Plug & Play" hvis forsyningsmodulen ikke er registrert på riktig måte, og kontroller konfigurasjonen – Ta kontakt med maskinprodusenten
230-032A	**Error message** Akse %1 (%2): Motor %3 registrert og innført **Cause of error** Den nevnte motoren er registrert ved hjelp av Plug-And-Play og oppført i konfigurasjonen til aksen under CfgServoMotor->motName. **Error correction**
230-032B	**Error message** Akse %1 (%2): Omformer %3 registrert og innført **Cause of error** Den nevnte inverteren er registrert ved hjelp av Plug-And-Play og oppført i konfigurasjonen til aksen under CfgPowerStage->ampName. **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
230-032C	**Error message** Akse %1 (%2): Forsyningsmodul %3 registrert og innført **Cause of error** Den nevnte forsyningsmodulen er registrert ved hjelp av Plug-And-Play og oppført i konfigurasjonen til aksen under CfgSupplyModule->name. **Error correction**
230-032D	**Error message** Akse %1 (%2): Plug-and-play for motor deaktivert **Cause of error** Plug-And-Play er deaktivert for motoren på den nevnte aksen. **Error correction** – Kontroller konfigurasjonen og motoren som brukes – Plug-And-Play kan aktiveres på nytt via CfgServoMotor->plugAndPlay
230-032E	**Error message** Akse %1 (%2): Plug-and-play for omformer deaktivert **Cause of error** Plug-And-Play er deaktivert for inverteren på den nevnte aksen. **Error correction** – Kontroller konfigurasjonen og inverteren som brukes – Plug-And-Play kan aktiveres på nytt via CfgPowerStage->plugAndPlay
230-032F	**Error message** Akse %1 (%2): Plug-and-play for forsyningsmodul deaktivert **Cause of error** Plug-And-Play er deaktivert for forsyningsmodulen på den nevnte aksen. **Error correction** – Kontroller konfigurasjonen og forsyningsmodulen som brukes – Plug-And-Play kan aktiveres på nytt via CfgSupplyModule->plugAndPlay
230-041A	**Error message** Posisjonsavvik (akse %2) for stort **Cause of error** Posisjonsavviket mellom posisjonsmålesystemet og turtallsmålesystemet er for stort. **Error correction** Kontroller koblingen mellom posisjons- og turtallsgiveren.

Feilnummer	Beskrivelse
230-041B	**Error message** Aksen %2 kan ikke kobles inn. **Cause of error** Denne aksen skal aktivers fra PLS selv om den er deaktivert ved hjelp av DriveOffGroup. **Error correction** Kontroller PLS-programmet.
230-041C	**Error message** Feilbit i S-status for HSCI-overføring **Cause of error** Det er funnet feil i HSCI-S-statusen. **Error correction** - Meld fra til kundeservice. - Du finner utfyllende diagnoseinformasjon i diagnosemeny-en.
230-041D	**Error message** TRC: Feil styring; akse %1 **Cause of error** Kompensasjonsfilen er generert for en annen styring enn den som brukes for øyeblikket. Det er ikke tillatt å kopiere kompensasjonsfilen fra en annen styring. **Error correction** - Ny fastsetting av kompensasjonsparameterne med TNCopt under Optimering/momentrippelkompensasjon). - Deaktivering av kompensasjonen: Slett oppføringen i konfi-gurasjonsdatoen Slett Axes/ParameterSets/[Nøkkelnavn parameter-blokk]/CfgControllerComp/compTorqueRipple. - Ta kontakt med kundeservice.
230-041E	**Error message** TRC: Kompenseringsfil (%1) ikke lesbar **Cause of error** Den angitte kompensasjonsfilen finnes ikke eller kan ikke leses. **Error correction** - Kontroller katalogen for kompensasjonsfilen som er arkivert via nøkkelordet "oemTable" i konfigurasjonsredige-ringsprogrammet. - Kontroller kompensasjonsfilen. - Deaktivere kompensasjonen: Slett oppføringen i konfigura-sjonsdatoen Slett Axes/ParameterSets/[Nøkkelnavn parameter-blokk]/CfgControllerComp/compTorqueRipple. - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
230-041F	**Error message** Feil i parameter posEncoderIncr eller posEncoderDist (akse %2) **Cause of error** Begge maskinparameterne posEncoderIncr og posEncoder-Dist i konfigurasjonsobjektet CfgAxisHardware er feil konfi-gurert. Hvis aksene utelukkende drives med motorgivere (uten posisjonsenkodere), må begge parameterne inneholde rikti-ge verdier. **Error correction** - Angi riktige verdier for posisjons- eller motorgiveren i maskinparameterne CfgAxisHardware->posEncoderIncr og CfgAxisHardware->posEncoderDist.
230-0420	**Error message** Ingen feltvinkel for drev %1 **Cause of error** Feltvinkelen til en motor uten innstilt måleinstrument ble ikke fastsatt. Absolutte måleinstrumenter med EnDat-grensesnitt: – Det lagrede måleinstrument-serienummeret passer ikke med måleinstrumentet Inkrementale måleinstrumenter: – Det lagrede SIK-serienummeret passer ikke til styringens SIK **Error correction** - Fastsett ev. feltvinkelen i modusen for strømregulatorutjev-ning (trykk på funksjonstasten FIELD ORIENT.) – Kontroller og ev. korriger oppføringen Type målesystem i motortabellen - Kontroller og ev. korriger maskinparameteren motEncType. – Kontroller maskinparametrene motPhiRef og motEncSe-rialNumber. Legg ev. inn verdien 0 i begge parametrene for å fastsette en ny feltvinkel. - Ta kontakt med kundeservice.
230-0421	**Error message** Watchdog MCU/CCU forskjellig **Cause of error** MCU og CCU har forskjellige Watchdog-verdier. **Error correction** Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
230-0422	**Error message** Aksebevegelse er ikke tillatt under endring av filter **Cause of error** Ingen akse kan beveges når filteret endres. **Error correction** Meld fra til kundeservice
230-0423	**Error message** Konfigurasjon av akse %2 feilaktig **Cause of error** Det er konfigurert tilkoblinger som ikke finnes på denne CCen. **Error correction** Kontroller konfigurasjonen til aksen: – CfgAxisHardware->posEncoderInput – CfgAxisHardware->speedEncoderInput – CfgAxisHardware->inverterInterface Ved analoge akser via CMA-H-innskyvningsmodul: – Kontroller at innskyvningsmodulen fungerer som den skal
230-0424	**Error message** DCM: %1 **Cause of error** Den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM har stoppet alle aksebevegelser for å unngå en kollisjon. **Error correction**
230-0425	**Error message** Overvåking av ubalanse 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** Overvåking av ubalanse (bruker): Ubalanse for stor Overvåking av ubalanse (system): Ubalanse for stor **Cause of error** The value found by the unbalance monitor was too large. **Error correction** - Balance the signal

Feilnummer	Beskrivelse
230-0427	**Error message** Overvåking ubalanse (bruker): Summen av ubalansen for stor Overvåking av ubalanse (system): Summen av ubalanse for stor **Cause of error** The unbalance sum calculate by the unbalance monitor was too large. **Error correction** - Balance the signal
230-042A	**Error message** Overvåking av ubalanse: Konfigurasjon 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** Overvåking av ubalanse: Ugyldig spindel definert **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** Overvåking av ubalanse: Ugyldig måleakse definert **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** Overvåking av ubalanse: 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.

Feilnummer	Beskrivelse
230-042E	**Error message** Overvåking av ubalanse: Spindel ikke konfigurert **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.
230-042F	**Error message** Overvåking ubalanse: Spindelparameter eller indeks feil **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** Overvåking av ubalanse: Grenseturtall nådd **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** Ubalanse-trace: Intern feil **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** Ubalanse-trace: Triggertidsavbrudd **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.

Feilnummer	Beskrivelse
230-0433	**Error message** Ubalanse-trace: Intern feil **Cause of error** An incorrect trace channel is active for the unbalance trace. **Error correction** - Inform your service agency.
230-0434	**Error message** Ubalanse-trace: Spindelindeks viser til feil 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** Ubalanse-trace: Maskinpar. ikke definert **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** Ubalanse-trace: Intern feil **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** Ubalanse-trace: Feil spindelindeks **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.

Feilnummer	Beskrivelse
230-0438	**Error message** Ubalanse-trace: Akse for måling ikke definert **Cause of error** No measuring axis was defined for the unbalance trace. **Error correction** - Check the machine parameter axisOfMeasure and correct if required.
230-0439	**Error message** Ubalanse-trace: Spindel ikke konfigurert **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** Ubalanse-trace: Angitt triggerakse finnes ikke **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** Ubalanse-trace: Triggerbetingelser ikke oppfylt **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** Overvåking av ubalanse: Tilltatt ubalanse ikke definert **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.

Feilnummer	Beskrivelse
230-043D	**Error message** Overvåking av ubalanse: Tilltatt ubalansesum ikke definert **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.
230-043E	**Error message** Overvåking av ubalanse: Tilltatt ubalanse ikke definert **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** Overvåking av ubalanse: Tillatt ubalansesum ikke definert **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 feil ved overfoering av maaledata for oscilloskop **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

Feilnummer	Beskrivelse
230-0442	**Error message** Endebryter/beskyttelsessone feil programmert for akse %2 **Cause of error** Følgende rammebetingelser gjelder ved endebrytere/beskyttelsessoner for modulo-akser: - Nedre begrensning må være mellom -360° og + 360°. - Øvre begrensning må være mellom 0° og +360°. - Nedre begrensning må være lavere enn øvre begrensning. - Differansen mellom øvre og nedre begrensning må være mindre enn 360°. - Hvis maskin-parameteren "moveAfterRef" er konfigurert, kjøres ikke verdien ut. En advarsel vises. - Begge beskyttelsessoner = 0 betyr: Overvåkingen er slått av **Error correction** Tilpass verdi for beskyttelsessone.
230-0443	**Error message** Håndrattoverlagring (M118) er ikke tillatt **Cause of error** Du forsøkte å aktivere funksjonen M118 mens kollisjonskontrollen var aktiv. Håndrattoverlagring med M118 i forbindelse med kollisjonskontroll er ikke tillatt. **Error correction** Slett M118 fra NC-programmet, eller deaktiver kollisjonskontrollen.
230-0444	**Error message** Kollisjonsovervåkning er ikke mulig i dreiemodus **Cause of error** Kollisjonskontrollen kan ikke overvåke dreieverktøy og kollisjonsobjekter som roterer med dreiespindelen. **Error correction** - Fjern ev. kollisjonsobjektene (CMO-ene) fra dreiekinematikken (ta kontakt med maskinprodusenten). - Ikke skift inn dreieverktøy under fresedriften.
230-0445	**Error message** Hastighetsavvik (akse %2) for stort **Cause of error** Hastighetsavviket mellom posisjonsmåleren og turtallsgiveren er for stort. **Error correction** Kontroller koblingen mellom posisjons- og turtallsgiveren.

Feilnummer	Beskrivelse
230-0446	**Error message** Intern feil ved bearbeidingen av oscilloskop-måledataene **Cause of error** Intern programvarefeil: Det er feil på synkroniseringen til oscilloskopkanalene. **Error correction** – Gjenta måling. – Ta kontakt med kundeservice dersom feilen dukker opp på nytt.
230-0447	**Error message** Intern feil ved bearbeidingen av oscilloskop-måledataene **Cause of error** Intern programvarefeil: Feil i synkroniseringen av oscilloskop-kanalene i forbindelse med triggerbetingelsen. **Error correction** – Gjenta måling – Ta kontakt med kundeservice dersom feilen dukker opp på nytt
230-0448	**Error message** Intern feil ved bearbeidingen av oscilloskop-måledataene **Cause of error** Intern programvarefeil: Rekkefølgen på dataene som skal overføres til oscilloskopet, er feil. **Error correction** – Gjenta måling – Ta kontakt med kundeservice dersom feilen dukker opp på nytt
230-0449	**Error message** Håndratt: Feil håndratt tilkoblet Håndratt %3: Feil håndratt tilkoblet **Cause of error** – Det elektroniske håndhjulet er ikke koblet til. – Det ble konfigurert feil håndhjul via maskinparameteren System/CfgHandwheel/type. **Error correction** - Koble til håndhjulet med kabeladapteren. – Kontroller maskinparameteren System/CfgHandwheel/type.

Feilnummer	Beskrivelse
230-044A	**Error message** Ratt: tilsmusset eller skadet Håndratt %3: Tilsmussing **Cause of error** Håndrattet rapporterer en feil i signaloverføringen: – Dreiegiver i håndrattet er tilsmusset – Håndrattet er defekt **Error correction** – Kontroller funksjonen til nødstopp og godkjenningstaster – Erstatt eventuelt håndrattet
230-044B	**Error message** Håndratt: Overføringsfeil Håndratt %3: Forstyrrelse ved overføring **Cause of error** – Det ble konfigurert feil håndhjul via maskinparameteren System/CfgHandwheel/type. - Forbindelsen mellom håndhjulet og styringen er brutt. **Error correction** – Kontroller maskinparameteren System/CfgHandwhe-el/type. – Ved trådløst håndhjul: Reduser avstanden til mottaker – Koble fra mulige støykilder - Kontroller tilkoblingskabelen
230-044C	**Error message** Håndratt: Overføringsfeil Håndratt %3: Feil ved overføring **Cause of error** Overføringsledningen er defekt eller har feil. **Error correction** Kontroller om overføringsledningen er skadd.
230-044D	**Error message** Håndratt: Feil parameter Håndratt %3: Feil parameter **Cause of error** Initialiseringsverdiene for det tilkoblede håndrattet er ikke gyldige. **Error correction** Kontroller konfigurasjonsdataen System/CfgHandwhe-el/initValues.

Feilnummer	Beskrivelse
230-044E	**Error message** Håndratt: Tidsoverskridelse Håndratt %3: Tidsoverskridelse **Cause of error** Det oppstod en tidsoverskridelse ved kommunikasjonen med håndrattet. **Error correction** – Kontroller tilgangspunktet til håndrattet - Kontroller de trådløse innstillingene
230-044F	**Error message** Håndratt: Integrering ikke mulig Håndratt %3: Kan ikke koble til **Cause of error** Kan ikke angi forbindelse til håndrattet. Det er mulig at håndrattet ikke befinner seg i tilgangspunktet (håndrattfestet). **Error correction** Sett håndrattet i tilgangspunktet (håndrattfestet).
230-0450	**Error message** Registrer akse %2:CfgReferencing/doubleRefOffset: %3 **Cause of error** Det ble utført et dobbelt referanseopptak. **Error correction** Registrer angitt verdi i maskinkonfigurasjonen (parameteren CfgReferencing/dblRefOffset).
230-0451	**Error message** PLS-bevegelse for akse %2 ikke tillatt **Cause of error** NC-programmet som for tiden er aktivt, blokkerer manuelle aksebevegelser via navigasjonstastene eller bevegelser gjennom PLS-programmet. **Error correction** Tilpass PLS-programmet.
230-0452	**Error message** DCM: Manuelle bevegelser ikke tillatt under programkjøring **Cause of error** Du har forsøkt å utføre en bevegelse med akseretningstaster, håndhjul eller PLC-kommando mens programkjøringen var aktiv **Error correction** Vent til programkjøringen er avsluttet, eller bytt til enkelblokkdrift

Feilnummer	Beskrivelse
230-0453	**Error message** DCM: ikke mulig å starte eller fortsette programmet **Cause of error** Du har forsøkt å starte et program mens en bevegelse ble utført, f.eks. akseretningstaster, håndhjul- eller PLC-bevegelser. **Error correction** Vent til bevegelsen er avsluttet med akseretningstaster, håndhjul eller PLC
230-0454	**Error message** DCM: TCPM ikke tillatt ved aktiv DCM **Cause of error** Du har forsøkt å utføre en bevegelse med TCPM i manuell drift med aktiv DCM **Error correction** Deaktiver TCPM Deaktiver DCM, og kjør uten overvåking
230-0455	**Error message** DCM: Bevegelse av Rigid Trapping overvåkes ikke **Cause of error** Ved aktiv DCM bruker du syklusen Gjengeboring med Rigid Tapping. Vær oppmerksom på at bevegelsene til Rigid Tapping ikke overvåkes av DCM. Kollisjonsovervåkingen registreres av Rigid Tapping i hvileposisjon. **Error correction**
230-0456	**Error message** DCM ikke mulig i slepedrift eller delvis forhåndsstyrt drift **Cause of error** Du forsøkte å bruke DCM uten forhåndsstyrte akser. **Error correction** Endre konfigurasjonen
230-0457	**Error message** Finner ikke referansemerke **Cause of error** Fant ikke referansepunktet etter tilbakelegging av strekningen som er nødvendig for avstandskodet referansekjøring. **Error correction** - Meld fra til maskinprodusenten. – Kontroller det monterte måleinstrumentet - Kontroller maskinkonfigurasjonen (parameteren posEncoderRefDist)

Feilnummer	Beskrivelse
230-0458	**Error message** DCM: Kontroller parameteren skipReferencing **Cause of error** Du har satt maskinparameteren System/CfgMachineSimul/skipReferencing til verdien TRUE. Dynamisk kollisjonsovervåking DCM er ikke mulig med denne innstillingen. **Error correction** Sett parameteren skipReferencing til verdien FALSE, eller aktiver modus for programmeringsplass (simMode = CcAndExt)
230-0459	**Error message** S-RAM-innhold i akse %2 inkonsekvent **Cause of error** Aksens EnDat-posisjonsverdier som er lagret i S-RAM, er ugyldige. Verdiene som brukes, er de som er lagret i en fil. **Error correction** Kontroller aksens aktuelle posisjon
230-045B	**Error message** DCM: Aktivering under bevegelse **Cause of error** Du har aktivert den dynamiske kollisjonsovervåkningen DCM mens programmet kjørte eller aksen beveget seg. **Error correction** Aktiver DCM mens maskinen står i ro.
230-045C	**Error message** S-RAM-innholdet til akse %2 er overskrevet av verdier fra fil **Cause of error** Aksens EnData-posisjonsverdier som er lagret i S-RAM, ble overskrevet av verdiene som var lagret i en fil. **Error correction** Kontroller aksens aktuelle posisjon
230-045D	**Error message** Akse %2:CfgReferencing/doubleRefOffset: %3 ble registrert **Cause of error** Det ble utført et dobbelt referanseopptak. **Error correction** I konfigurasjonen ble den angitte verdien lagt inn.

Feilnummer	Beskrivelse
230-045E	**Error message** Oscilloskop aktiv ved start av referansebearbeidingen **Cause of error** The oscilloscope is active and a reference operation was started at the same time. The oscilloscope cannot be used during the reference operation. **Error correction** Close the oscilloscope and repeat the reference operation
230-045F	**Error message** Programmert bevegelse ikke tillatt **Cause of error** I driftsmodusen Frikjøring er ingen programmerte bevegelser av aksen tillatt. **Error correction** Så lenge driftsmodusen Frikjøring er aktiv, kan du ikke starte et NC-program.
230-0460	**Error message** Konfigurasjon av akse %2 feilaktig **Cause of error** Aksen er feil konfigurert. **Error correction** Kontroller og korriger eventuelt konfigurasjonen til aksen på følgende steder: – CfgSupplyModule->name – CfgPowerStage->ampPowerSupplyType – CfgPowerStage->ampBusVoltage – CfgServoMotor->motSupply
230-0461	**Error message** Konfigurasjon av kinematisk kompensasjon feilaktig **Cause of error** Konfigurasjonen til temperaturkompensasjonen eller den kinematiske kompensasjonen er feil. Styringen går uten kompensasjon så lenge feilen ikke blir korrigert. Den mer nøyaktige årsaken er beskrevet på engelsk i tilleggs-teksten. **Error correction** – Kvitter feilen for å fortsette uten kompensasjon – Korriger konfigurasjonen

Feilnummer	Beskrivelse
230-0462	**Error message** Feil i temperaturkompensering **Cause of error** Det oppsto en feil under beregningen av temperaturkompensasjonen. Temperaturkompensasjonen er kanskje ikke aktiv lenger. **Error correction** Kontroller konfigurasjonen av temperaturkompensasjonen.
230-0463	**Error message** Feil i kinematisk kompensering **Cause of error** Det oppsto en feil under beregningen av de kinematiske kompensasjonene. De kinematiske kompensasjonene er kanskje ikke aktive lenger. **Error correction** Kontroller og konfigurer eventuelt konfigurasjonen til de kinematiske kompensasjonene.
230-0464	**Error message** Endat-Multiturn-teller for akse %2 ble korrigert **Cause of error** Verdien for Endat-multiturn-telleren som er lagret i konfigurasjonen, er ikke plausibel. Verdien ble automatisk korrigert av styringen. **Error correction** Kontroller aksens aktuelle posisjon
230-0465	**Error message** Endat-Multiturn-teller for akse %2 ble endret **Cause of error** Verdien for Endat-multiturn-telleren som er lagret i konfigurasjonen, er overskrevet. Endringen blir først overtatt etter at styringen er startet på nytt. **Error correction** Start styr. på nytt
230-0467	**Error message** Funksjonen KinematicsComp er ikke aktivert **Cause of error** Det er konfigurert en kinematisk kompensasjon, men alternativet KinematicsComp er ikke aktivert. Den kinematiske kompensasjonen er ikke aktiv. **Error correction** – Korriger konfigurasjonen, eller aktiver programvarealternativet.

Feilnummer	Beskrivelse
230-0468	**Error message** Maksimal kompensasjonsverdi %2 in CfgKinSimpleTrans %1 nådd **Cause of error** Verdien for den kinematiske temperaturkompensasjonen på transformasjonen har overskredet den maksimalt tillatte verdien. Kompensasjonen fastsettes til maksimalverdien. Advarselen slettes så snart maksimalverdien underskrides. **Error correction** – Kontroller og korriger eventuelt beregningen av kompensasjonen – Kontroller innkommende PLS-variabler
230-0469	**Error message** Maksimal kompensasjonsverdi %2 an Achse %1 Komponente %3 nådd **Cause of error** Verdien for den kinematiske kompensasjonen på aksen har overskredet den maksimalt tillatte verdien. Kompensasjonen fastsettes til maksimalverdien. Advarselen slettes så snart maksimalverdien underskrides. **Error correction** – Ta kontakt med maskinprodusenten – Kontroller og korriger eventuelt beregningen av verdien – Kontroller og korriger eventuelt innkommende PLS-variabler og tabeller
230-046A	**Error message** Det er definert mer enn %2 raske PLS-innganger **Cause of error** I IOC-filen er det definert flere raske PLS-innganger enn tillatt. **Error correction** – Kontroller IO-konfigurasjonen – Ta kontakt med kundeservice
230-046B	**Error message** Raskere PLS-inngang på ulovlig bussystem **Cause of error** – En rask PLS-inngang ble definert på et ikke tillatt bussystem i IOC-filen. – Raske PLS-innganger kan bare defineres på en HSCI-PL eller den interne PL. Den aktuelle PLS-inngangen er angitt i tilleggsinformasjonen. **Error correction** – Kontroller IO-konfigurasjonen – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
230-046C	**Error message** Raskere PLS-innganger definert flere ganger **Cause of error** Raske innganger er definert i både IOC-filen og i konfigurasjonsdataene (maskinparameter). Vær oppmerksom på at oppføringen i konfigurasjonsdataene har prioritet. **Error correction** – Kontroller IO-konfigurasjonen – Slett eventuelt konfigurasjonsdato CfgPlcFastInput (parameternummer 103700) fra konfigurasjonsdataene – Ta kontakt med kundeservice
230-046D	**Error message** Inngang for aksegruppeaktivering feil parametrisert **Cause of error** PLS-inngangen for aksegruppefrigivelse er ikke parametrisert eller feil parametrisert i IO-konfigurasjonen (IOC-fil). **Error correction** – Kontroller IO-konfigurasjonen – Ta kontakt med kundeservice
230-046E	**Error message** Det er definert flere innganger for aksegruppeaktivering %2 **Cause of error** – For hver aksegruppe kan det bare defineres én PLS-inngang for aksegruppefrigivelse. – I IOC-filen er det definert flere PLS-innganger for aksegruppefrigivelse for én aksegruppe. **Error correction** – Kontroller IO-konfigurasjonen – Ta kontakt med kundeservice
230-046F	**Error message** Inngang for aksegruppeaktivering %2 på ulovlig bussystem **Cause of error** Inngangen for aksegruppefrigivelse er definert i IO-konfigurasjonen (IOC-fil) på et bussystem som ikke er tillatt. Inngangen kan bare defineres på en HSCI-PL. **Error correction** – Kontroller IO-konfigurasjonen – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
230-0470	**Error message** Raskere inngang for spindel feil parametrisert **Cause of error** Den raske inngangen for spindelen er ikke parametrisert eller feil parametrisert i IO-konfigurasjonen (IOC-fil). **Error correction** – Kontroller IO-konfigurasjonen – Ta kontakt med kundeservice
230-0471	**Error message** Flere raske innganger for spindel %2 definert **Cause of error** Det er definert mer enn én rask inngang i IO-konfigurasjonen (IOC-fil) for en spindel. Maksimalt én inngang er tillatt. **Error correction** – Kontroller IO-konfigurasjonen – Ta kontakt med kundeservice
230-0472	**Error message** Rask inngang for spindel %2 på ulovlig bussystem **Cause of error** – Den raske inngangen for spindelen er definert på et bussystem som ikke er tillatt. – Inngangen kan bare defineres på en HSCI-PL eller en intern PL. **Error correction** – Kontroller IO-konfigurasjonen – Ta kontakt med kundeservice
230-0473	**Error message** Rask inngang kan ikke aktiveres **Cause of error** En rask inngang kan ikke aktiveres, fordi IO-konfigurasjonen ikke stemmer overens med det faktiske maskinvareoppsettet. Den aktuelle inngangen er angitt i tilleggsinformasjonen. – Styringen drives i simulasjonsmodus – IOC-filen passer ikke til maskinvareoppsettet. – Alternativene i konfigurasjonen er ikke korrekt innstilt. **Error correction** – Kontroller maskinvareoppsettet – Kontroller IO-konfigurasjonen – Kontroller alternativene – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
230-0474	**Error message** Innganger til aksegruppeaktivering definert flere ganger **Cause of error** Innganger til aksegruppeaktivering er definert i både IOC-filen og i konfigurasjonsdataene (maskinparameter). Vær oppmerksom på at oppføringen i konfigurasjonsdata-ene har prioritet. **Error correction** – Kontroller IO-konfigurasjonen – Slett eventuelt konfigurasjonsdato driveOffGroupInput (parameternummer 100106) – Ta kontakt med kundeservice
230-0475	**Error message** Raskere inngang for spindel %2 definert flere ganger **Cause of error** Det er definert raske innganger for spindelen både i IOC-filen og i konfigurasjonsdataene (maskinparametre). Vær oppmerksom på at oppføringen i konfigurasjonsdata-ene (maskinparametre) har forrang. **Error correction** – Kontroller IO-konfigurasjonen – Kontroller og slett eventuelt oppføringen i konfigurasjons-dataen CfgSpindle/MP_fastInput (maskinparameternummer 401502) – Ta kontakt med kundeservice
230-0479	**Error message** TRC: Identifikasjonen ble tilpasset, akse %1, fil %2 **Cause of error** Kompensasjonsfilen for TRC er tilpasset. Verdiene er overført til CC-reguleringsenheten og aktivert. **Error correction** Vær oppmerksom på flere meldinger.
230-047A	**Error message** Ingen raskere inngang for spindel %2 (%3) **Cause of error** Det er ikke definert en rask inngang for fastsetting av referansepunkter eller stopp. **Error correction** – Kontroller IO-konfigurasjonen (IOC-fil)

Feilnummer	Beskrivelse
230-047B	**Error message** For stor posisjonsfeil programmert. Begrensning på %1 mm. **Cause of error** - The configured position error is too large for KinematicsComp. - The configured value is limited. **Error correction** - Correct the corresponding value(s) in the kinematic configuration (machine parameters locErrX, locErrY, locErrZ, locErrA, locErrB, locErrC). - Inform your service agency
230-047E	**Error message** Akse %2: Dobbelt referanseopptak er aktivt **Cause of error** Ved aktivert, dobbelt referansemottak ble det startet en probesyklus, selv om referansemerket for posisjonsenkoderen ikke ble passert. **Error correction** – Overkjøre referansemerke – Kontroller post for dobbelt referanseopptak i maskinparameter MP_doubleRef – Meld fra til kundeservice
230-047F	**Error message** Den aktuelle reelle posisjonen til aksen (%2) kan ikke overføres **Cause of error** – Konfigurasjonen via maskinprodusenten tillater ikke overføring av den aktuelle Endat-posisjonen **Error correction** – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
230-0480	**Error message** Maksimal kompensasjonsverdi %2 på akse %1 nådd **Cause of error** Verdien for den kinematiske kompensasjonen på aksen har overskredet den maksimalt tillatte verdien. Kompensasjonen fastsettes til maksimalverdien. Advarselen slettes så snart den maksimale verdien på 0,1 mm underskrides I den kinematiske kompensasjonen inngår både den kinematiske temperaturkompensasjonen og kompensasjonen via KinematicsComp (programvarevalg). **Error correction** – Kontroller beregningen av kompensasjonsverdiene og ev. korriger dem – Kontroller og ev. korriger PLS-variablene og tabellene som inngår i kompensasjonen – Meld fra til kundeservice
230-0488	**Error message** Ingen tilordning mellom håndratt og koblinger **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 mulighet for ett trådløst håndratt 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

Feilnummer	Beskrivelse
230-048C	**Error message** Feil ved kvittering av prøvehastighet til 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** Håndrattoverlagring blir ignorert **Cause of error** I løpet av M140 og målebevegelser kan håndrattoverlagringen ikke endres. **Error correction** Hvis M140 og målebevegelser ikke er aktive, kan håndrattoverlagringen endres.
230-048E	**Error message** Intern programvarefeil ved enkeltblokkdrift **Cause of error** Det har oppstått en intern feil som kan forstyrre blokkvisningen i enkeltblokkdrift. **Error correction** – Slett feilen og arbeid videre som normalt. I enkeltblokkdrift kan det i svært sjeldne tilfeller forekomme at blokkvisningen delvis ikke stemmer overens med bearbeidingen. Bevegelsene blir likevel kjørt enkeltvis. – Dersom feilen forekommer flere ganger, oppretter du en servicefil og informerer kundeservice.
230-048F	**Error message** Håndratt %3: Kommunikasjonsfeil **Cause of error** – Intern kommunikasjonsfeil med håndrattet **Error correction** – Lagre servicefilene – Meld fra til kundeservice
230-0490	**Error message** PLS-bevegelse for akse %2 avbrutt **Cause of error** – En aksebevegelse som iverksettes via håndretningstastene eller PLS-programmet, ble stoppet av en ny konfigurering eller en systemsyklus. **Error correction** – Start aksebevegelsen på nytt.

Feilnummer	Beskrivelse
230-0491	**Error message** Frikjøring fra gjenge avsluttet **Cause of error** Frikjøringen ut av gjengene er avsluttet. **Error correction** - NC-programmet skal fortsettes: Kvitter for meldingen og fortsett NC-programmet med NC-Start. - NC-programmet skal ikke fortsettes: Kvitter for meldingen og avbryt NC-programmet med INTERN STOPP.
230-0492	**Error message** NC-programvare passer ikke til UVR-fastvare **Cause of error** Feil kombinasjon av NC-programvare og UVR-fastvare. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
230-0493	**Error message** Watchdog MC / UVR forskjellig **Cause of error** Watchdogs på hoveddatamaskin (MC) og forsyningsenheten UVR har ulike verdier. **Error correction** Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice.
230-0494	**Error message** Melding fra UVR %2 **Cause of error** Forsyningsenheten UVR melder om feil **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
230-0495	**Error message** Feil akseindeks akse %1 **Cause of error** - Maskinparameter CfgAxisHardware/MP_ccAxisIndex inneholder en ugyldig verdi. **Error correction** - Kontroller og ev. endre konfigurasjonen i MP_ccAxisIndex: Gyldige verdier er 0 .. N-1, hvor N er antallet reguleringskretser på den berørte regulatorenheten. Eksempel: For en CC xx06 er verdiene 0 til 5 gyldig. - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
230-0496	**Error message** Inngang for turtallsmåleapparat (%1) ikke gyldig **Cause of error** Fei i konfigurasjonen av inngangen for måleapparater for turtall for aksen **Error correction** Kontroller konfigurasjonen av aksen: - CfgAxisHardware/MP_speedEncoderInput
230-0497	**Error message** Feil omformer eller motortilkobling (%1, inv. %2, motor %3) **Cause of error** - Den konfigurerte tilkoblingen for omformeren på regulatorenheten er ikke tilgjengelig (CfgAxisHardware/MP_inverterInterface) - eller det er ikke koblet til noen omformer på den konfigurerte tilkoblingen (CfgAxisHardware/MP_inverterInterface) - eller den konfigurerte tilkoblingen for motoren på omformeren er ikke tilgjengelig (CfgAxisHardware/MP_motorConnector). **Error correction** Kontroller følgende maskinparametere: - CfgAxisHardware/MP_inverterInterface - CfgAxisHardware/MP_motorConnector
230-0498	**Error message** Feil på synkronisering under bevegelse **Cause of error** En systemfeil førte til en ukorrekt synkronisering **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
230-0499	**Error message** CfgLaAxis/MP_axManualJerk (%2) mangler for interp. PLS-bevegelse **Cause of error** – Maskinparameter CfgLaAxis/MP_axManualJerk må være konfigurert for interpolerende PLS-bevegelser. **Error correction** - Kontroller konfigurasjonen i maskinparameter CfgLaAxis/MP_axManualJerk for PLS-aksene som skal beveges interpolerende. - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
230-049A	**Error message** Spindelturtall? **Cause of error** NC-programmet kan ikke simuleres fordi spindelturtallet for mating per omdreining mangler. En simulering er bare mulig med simuleringshastigheten FMAX. **Error correction** - Kontroller og ev. endre NC-programmet. - Endre simuleringshastigheten til FMAX.
230-049C	**Error message** Tidsoverskridelse under kommandobearbeiding av UVR %2 **Cause of error** En UVR har ikke kvittert en gitt kommando **Error correction** Mulige årsaker: – HSCI-forbindelsen er brutt (se videre feilmeldinger) – UVR er defekt
230-049D	**Error message** En parameterendring krever at drivenheten slås av **Cause of error** Før endring av retningsbit i parameteren må driften kobles ut. **Error correction**
230-049E	**Error message** Sanntidskoblingsfunksjon (RTC) med håndratt aktiv **Cause of error** - Funksjonen for kobling i sanntid (RTC) skal lukkes når håndrattet er aktivt eller - håndrattet skal aktiveres når funksjonen for kobling i sanntid en er aktiv. **Error correction** - Kontroller og ev. korriger NC-programmet - Aktiver håndrattet på et senere tidspunkt - Meld fra til kundeservice
230-04A0	**Error message** Test av bremse %1 for akse %2 mislyktes **Cause of error** – Vær oppmerksom på flere meldinger **Error correction** – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
230-04A2	**Error message** Touch-probe %1 støttes ikke av sende-mottaksenheten **Cause of error** Sende-mottaksenheten støtter ikke touchproben. **Error correction** Velg en annen touchprobe Meld fra til kundeservice
230-04A3	**Error message** Kollisjon for touch-proben **Cause of error** Touch-probens kollisjonsvern har blitt utløst. **Error correction** Kjør touch-proben fri manuelt først.
230-04A4	**Error message** Konfigurasjon av håndhjul på akse %2 feilaktig **Cause of error** Det er konfigurert tilkoblinger som ikke finnes på denne CCen. **Error correction** Kontroller konfigurasjonen av aksen: - CfgAxisHandwheel->hsciCcIndex - CfgAxisHandwheel->input
230-04A5	**Error message** Håndratt %3: Håndratt støttes ikke **Cause of error** - Det elektroniske håndrattet blir ikke støttet med denne NC-programvareversjonen **Error correction** - Kontroller programvareversjonen - Meld fra til kundeservice - Bruk ev. en eldre håndrattmodell - Installer ev. en Service-Pack for NC-programvaren som støtter denne håndrattmodellen
230-04A6	**Error message** Flere trådløse håndratt på samme trådløse kanal **Cause of error** Det kan hende at flere trådløse håndratt i nærheten blir drevet med samme radiokanal. **Error correction** - Kontroller de innstilte radiokanalene for de trådløse håndrattene - Kontroller frekvensspekteret via konfigurasjonsdialogen - Veksle ev. radiokanal

Feilnummer	Beskrivelse
230-04A7	**Error message** Andre trådløse app. forstyrrer drift av trådløst håndratt **Cause of error** Andre enheter forstyrrer driften av det trådløse håndrattet. **Error correction** - Kontroller frekvensspekteret via konfigurasjonsdialogen - Veksle ev. radiokanal
230-04A8	**Error message** Akse %2 kunne ikke aktiveres eller deaktiveres **Cause of error** Ved en arbeidsområdeomkobling må først posisjons-, turtall- og strømregulatoren kobles ut for aksene som skal deaktiveres. **Error correction** – Kontroller og eventuelt tilpass NC-programmet. – Ta kontakt med kundeservice.
230-04A9	**Error message** Utkoblingsgruppe må ikke stilles inn, parametersett %2 **Cause of error** Parameteren CfgAxisHardware/MP_driveOffGroup må ikke settes av HEIDENHAIN ved styringer med integrert funksjonell sikkerhet FS. **Error correction** – Kontroller parameterne. – Funksjonen må realiseres av maskinprodusenten via SPLC-programmet. – Ta kontakt med kundeservice.
230-04AA	**Error message** Utkoblingsgruppe må stilles inn, parametersett %2 **Cause of error** Parameteren CfgAxisHardware/MP_driveOffGroup må settes av HEIDENHAIN ved styringer uten integrert funksjonell sikkerhet FS. Følg den tekniske håndboken for styringen når det gjelder funksjonen og grensebetingelsene for denne parameteren. **Error correction** – Kontroller parameterne. – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
230-04AB	**Error message** Parameter %2 ikke stilt inn for parametersett %3 **Cause of error** Parameteren må være satt for parametersettet. **Error correction** – Kontroller parameterne. – Ta kontakt med kundeservice.
230-04AC	**Error message** Innganger til aksegruppeaktivering blir ignorert **Cause of error** Det er definert innganger for aksegruppeaktiveringer med innstillingen CfgHardware/MP_driveOffGroupInputs. Disse ignoreres på denne maskinen. Sikkerhetsfunksjonene STO, SBC og SS1 kan utelukkende brukes via en utkoblings-modul PAE-H. **Error correction** – Slett innstillingen CfgHardware/MP_driveOffGroupInputs. – Legg sikkerhetsfunksjoner på klemmene til en PAE-modul, og konfigurer avhengig av risikoanalysen til maskinen. – Ta kontakt med kundeservice.
230-04AD	**Error message** PL-innganger som aksegruppeaktivering ikke tillatt **Cause of error** Det er definert PL-innganger for aksegruppeaktiveringer i IOCP-filen. Disse ignoreres på denne maskinen. Sikkerhetsfunksjonene STO, SBC og SS1 kan utelukkende brukes via en utkoblingsmodul PAE-H. **Error correction** – Slett maskinfunksjonen aksegruppeaktivering på alle PL-inngangsklemmer. – Legg sikkerhetsfunksjoner på klemmene til en PAE-modul, og konfigurer avhengig av risikoanalysen til maskinen. – Ta kontakt med kundeservice.
230-04AE	**Error message** PAE-modul i IOCP-fil ikke konfigurert **Cause of error** I IOCP-filen ble det ikke funnet noen maskinfunksjoner for aksegruppeaktiveringer. Sikkerhetsfunksjonene STO, SBC og SS1 må konfigureres via en utkoblingsmodul PAE-H. PAE-modulen er antagelig ikke konfigurert. **Error correction** – Konfigurer PAE-modulen korrekt i IOCP-filen. – Legg sikkerhetsfunksjoner på klemmene til en PAE-modul, og konfigurer avhengig av risikoanalysen til maskinen. – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
230-04AF	**Error message** Maskinfunksjonen aksegruppeaktivering konfigurert på PL-modul **Cause of error** På minst én klemme i IOCP-filen ble maskinfunksjonen aksegruppeaktivering definert selv om modulen ikke er en PAE-modul. Sikkerhetsfunksjonene STO, SBC og SS1 kan utelukkende brukes via en utkoblingsmodul PAE-H. **Error correction** – Legg sikkerhetsfunksjoner på klemmene til en PAE-modul, og konfigurer avhengig av risikoanalysen til maskinen. – Ta kontakt med kundeservice.
230-04B0	**Error message** Ugyldig PWM-frekvens konfigurert for akse %2 **Cause of error** Det ble programmert en feil eller ugyldig PWM-frekvens. For CC 61xx eller UEC 1xx er frekvenser opptil 10 kHz mulig. For apparater av Gen3 er – avhengig av UM-apparat – bare frekvenser inntil 10 kHz eller bare enkelte frekvenser mulige. **Error correction** Kontroller og korriger konfigurasjonen under CfgPowerStage->ampPwmFreq.
230-04B3	**Error message** Flere sikre akser aktivert enn frigjort i SIK **Cause of error** Via aksealternativene i SIK er det fastlagt hvor mange sikre akser som kan være aktive samtidig. Du har aktivert flere sikre akser via maskinkonfigurasjonen enn aksealternativer som er aktivert i SIK. **Error correction** – Kontroller og ev. korriger maskinkonfigurasjonen – Hvis du trenger flere sikre akser, kan du få en kodenøkkel til å aktivere flere akser fra HEIDENHAIN.
230-04B4	**Error message** SMC: Manglende tilbakemelding **Cause of error** Kjøretidsfeil SMC: – Sikkerhetsprogramvaren har ikke svart innen forventet tid. – Generelt for høy systembelastning **Error correction** Kontroller systembelastningen

Feilnummer	Beskrivelse
230-04B7	**Error message** Konfigurasjon av akse %2 feilaktig **Cause of error** Aksen er konfigurert feil. **Error correction** Kontroller og eventuelt korriger konfigurasjonen til aksen i følgende maskinparametere: – CfgSupplyModule/name – CfgPowerStage/ampPowerSupplyType – CfgPowerStage/ampBusVoltage – CfgPowerStage/supplyModule – CfgSupplyModule3xx/hsciUvIndex – CfgPowerStage/pwmPhaseShift – Ta kontakt med kundeservice
230-04B9	**Error message** Signalet kan ikke registreres **Cause of error** Den nødvendige tilgangsrettigheten for registrering av PLS-signaler mangler. **Error correction**
230-04BA	**Error message** UVR%2-parameterendring krever omstart. Avslutt styringen, og start på nytt. **Cause of error** Endrede maskinparametre kan ikke tas i bruk av UVR uten omstart. **Error correction** Start styring på nytt
230-04BC	**Error message** Advarsel EnDat-turtallsmålingsapparat %1-akse-ID: %2 SN: %3 Advarsel EnDat-posisjonsmålingsapparat %1-akse-ID: %2 SN: %3 **Cause of error** – Den interne funksjonsgrensen til måleinstrumentet er underskredet. **Error correction** – Kontroller installasjonen av måleinstrumentet, og korriger eventuelt – Rengjør måleinstrumentet hvis det er mulig – Kontroller om en av spesifikasjonene til måleinstrumentet, f.eks. strømforsyning eller omgivelsestemperatur, ikke er overholdt. Sørg eventuelt for at måleinstrumentet brukes innenfor spesifikasjonen. – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
230-04BD	**Error message** Forhåndsadvarsel EnDat-posisjonsmålingsapparat %1-akse-ID: %2 SN: %3 **Cause of error** – Den interne funksjonsgrensen til måleinstrumentet er nådd. Måleinstrumentet kan fortsatt brukes, men det anbefales likevel å kontrollere det. **Error correction** – Kontroller installasjonen av måleinstrumentet, og korriger eventuelt – Rengjør måleinstrumentet hvis det er mulig – Kontroller om en av spesifikasjonene til måleinstrumentet, f.eks. strømforsyning eller omgivelsestemperatur, ikke er overholdt. Sørg eventuelt for at måleinstrumentet brukes innenfor spesifikasjonen. – Ta kontakt med kundeservice.
230-04BF	**Error message** Kritisk feil på omformer %2 Nødstoppratt via omformer %2 NC-stopp via omformer %2 **Cause of error** – Intern feil på omformeren **Error correction** – Ta hensyn til videre meldinger – Ta kontakt med kundeservice
230-04C2	**Error message** Bremseutganger kan ikke leses av IOCP-filen **Cause of error** IOCP-filen ble ikke konfigurert eller kan ikke leses **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
230-04C3	**Error message** Bremseutganger blir ignorert **Cause of error** "Utganger til bremsestyring" ble konfigurert i IOCP-filen. Disse støttes ikke i den foreliggende maskinkonfigurasjonen, og ignoreres derfor. **Error correction** – Fjern konfigurerte utganger til bremsestyringen fra IOCP-filen – Konfigurer utganger til bremsestyringen via CfgBrake/MP_connection – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
230-04C4	**Error message** To bremseutganger henviser til samme bremse %1 **Cause of error** I IOCP-filen ble det konfigurert to "utganger til bremsestyring" med samme henvisning på én bremse (CfgBrake). **Error correction** – Kontroller og korriger konfigurasjonen til bremsestyringen i IOCP-filen – Ta kontakt med kundeservice
230-04C5	**Error message** Styring av bremse %2 for akse %3 er ikke riktig konfigurert **Cause of error** Den konfigurerte utgangen til bremsestyringen i IOCP-filen viser til en annen maskinvareklemme enn den aksen bruker. **Error correction** – Konfigurer utgangen til bremsestyringen i IOCP-filen til riktig klemme – Ta kontakt med kundeservice
230-04C6	**Error message** Bremse %2: MP_connection må ikke være konfigurert **Cause of error** Maskinparameter CfgBrake/connection støttes ikke i den eksisterende maskinkonfigurasjonen. **Error correction** Konfigurer «Utgang til bremseaktivering» med IOconfig via IOCP-fil
230-04C7	**Error message** Tilkobling av bremsen %2 er ikke konfigurert **Cause of error** Den nødvendige utgangen til bremsestyringen mangler i IOCP-filen. **Error correction** – Konfigurer utgangen til bremsestyringen for denne bremsen i IOCP-filen – Ta kontakt med kundeservice
230-04C8	**Error message** Bremsetilkobling for bremse %2 er ikke konfigurert **Cause of error** Konfigurasjonen av bremsetilkoblingen i CfgBrake/MP_connection mangler **Error correction** – Konfigurer maskinparameteren CfgBrake/MP_connection – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
230-04C9	**Error message** Bekreftelse av de sikkerhetsrelevante parameterne %1 er nødvendig **Cause of error** – Maskinvareoppsettet har blitt vesentlig endret, f.eks. annen omformertype – Konfigurasjonen av de sikkerhetsrelevante parameterne har blitt endret - Den lagrede konfigurasjonen har blitt endret pga. defekter ved maskinvaren **Error correction** – Kontroller den sikkerhetsrelevante konfigurasjonen for drivenheten (parametersett) – Få ev. konfigurasjonen godkjent på nytt av egnede personer - Ta kontakt med kundeservice.
230-04CA	**Error message** Bremsetilkobling for bremse %2 er konfigurert feil **Cause of error** An incorrect value was configured for the brake connection CfgBrake/MP_connection **Error correction** - Check the entry in the machine parameter CfgBrake/MP_connection and correct it as necessary - Inform your service agency
230-04CD	**Error message** Feil ved konvertering av motor %1 **Cause of error** Konverteringen av motordataene fra den gamle tabellen «PLC:\table\motor_oem.mot» til tabellen MOTOR_OEM mislyktes. **Error correction** – Ta kontakt med kundeservice.
230-04CE	**Error message** Feil i kommunikasjon med reguleringsenhet CC **Cause of error** Det har oppstått en feil i den interne kommunikasjonen med reguleringsenheten CC. Intern informasjon: Feil ved kvittering av SampleRate. Den forespurte «blockSize» er ikke tilgjengelig. **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
230-04CF	**Error message** En klient med denne ID-en er allerede registrert **Cause of error** The data interface to the configuration server is occupied. **Error correction** Inform your service agency.
230-04D0	**Error message** Konfigurasjonsserveren 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 forespurte parameteren er ikke tilgjengelig **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** Feil aksekonfigurasjon (%2) **Cause of error** Akser som ikke har blitt konfigurert på samme regulerings-enhet CC, skal drives som moment-master-slave. **Error correction** Kontroller og korriger konfigurasjonen
230-04D3	**Error message** Feil i overvåking av programvareendebryter **Cause of error** Overvåkningen av programvareendebryteren ble sannsynlig-vis deaktivert via en makro av maskinprodusenten. Dette er for øyeblikket ikke lenger tillatt. **Error correction** – Ta kontakt med maskinprodusenten – Merknad for maskinprodusenter: Kontroller og ev. korriger håndteringen av programvareendebryteren i OEM-makroen

Feilnummer	Beskrivelse
230-04D4	**Error message** Nødstopp via CC, %2 NC-stopp via CC, %2 **Cause of error** – Intern feil i reguleringsenhet **Error correction** – Ta hensyn til videre meldinger – Ta kontakt med kundeservice
230-04D6	**Error message** Temperatur til CC for høy %2 **Cause of error** Temperaturføleren registrerer for høy eller lav temperatur i huset til reguleringsenheten. – utilstrekkelig varmebortledning for reguleringsenheten – skitne filtermatter – defekt klimaapparat i koblingsskapet – defekt vifte – defekt temperatursensor – ugunstig montering av komponentene **Error correction** – Rengjør filtermattene – Kontroller og eventuelt reparer klimaapparatet – Skift ut viften – Ta kontakt med kundeservice
230-04D7	**Error message** Feil ved kvittering av prøvehastighet til 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** Feil ved kvittering av prøvehastighet til UVR **Cause of error** The requested "blockSize" of the UVR drive unit is not available. **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
230-04DD	**Error message** Inngang for SBC.GLOBAL er konfigurert feil **Cause of error** For the use of the SBC.GLOBAL input terminal of the PAE module, the corresponding machine function was either not configured in the IO configuration (IOC file) or it was configured incorrectly. - No PAE module was configured. - A PAE module with an outdated version of the HDD file was configured. - More than one PAE module was configured. - SBC.GLOBAL was configured on the wrong module. **Error correction** - Check the IO configuration - Inform your service agency
230-04DE	**Error message** Inngang for SBC.GLOBAL må 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** Endebryter/beskyttelsessone feil programmert 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** Startpos. til aksen (%2) ikke tillatt ved mid-program-oppstart **Cause of error** Startposisjonen til aksen ligger utenfor det tillatte kjøreområdet. **Error correction** – Kontroller konfigurasjonen til programvareendebryteren – Kontroller startpunktene til aksene i NC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
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** Feil UVR/UEC-konfig.: %2, indeks ugyldig: %3 **Cause of error** No valid value entered for the machine parameter CfgSupplyModule3xx > hsciUvIndex. **Error correction** Check and correct the parameter: CfgSupplyModule3xx > hsciUvIndex
230-04E6	**Error message** Feil UVR/UEC-konfig.: dobbelt konfigurasjon: %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** Aksebevegelse er ikke tillatt under omkobling av CLP- filteret **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.

Feilnummer	Beskrivelse
230-04E8	**Error message** Underordnet hastighet 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** Arbeidslager for evaluering av måledata for lite **Cause of error** Not enough RAM is available to evaluate the "Measure machine status" cycle. **Error correction** - Close any unnecessary applications - Restart the control
230-04EA	**Error message** Måle maskintilstand: Feil i minnestyringen **Cause of error** Cannot delete an internal system file for temporary processing. **Error correction** Inform your service agency
230-04EC	**Error message** Aksegruppeutløsning unndratt ved aktiv bevegelse **Cause of error** Axis-group enabling was disabled for safety reasons. **Error correction** If no reason can be identified, inform your machine tool builder

Feilnummer	Beskrivelse
230-04ED	**Error message** Strømregulatorparameter ikke riktig %2 **Cause of error** – Parametriseringen av strømregulatoren (CfgCurrentControl) er ikke korrekt Blandet parametrisering ikke tillatt: Bruk bare (iCtrlPropGain og iCtrlIntGain) eller (iCtrlPropGainD, iCtrlIntGainD, iCtrlPropGainQ og iCtrlIntGainQ) **Error correction** – Korriger parametriseringen av strømregulatoren Sett (iCtrlPropGain = 0 og iCtrlIntGain = 0) eller (iCtrlPropGainD = 0, iCtrlIntGainD = 0, iCtrlPropGainQ = 0 og iCtrlIntGainQ = 0)
230-04EE	**Error message** Strømregulatorparameter ikke riktig %2 **Cause of error** – Parametriseringen av strømregulatoren (CfgCurrentControl) er ikke korrekt iCtrlPropGain = 0, selv om iCtrlIntGain > 0 **Error correction** – Korriger parametriseringen av strømregulatoren: Sett iCtrlPropGain > 0 eller iCtrlIntGain = 0
230-04EF	**Error message** Strømregulatorparameter ikke riktig %2 **Cause of error** – Parametriseringen av strømregulatoren (CfgCurrentControl) er ikke korrekt iCtrlPropGainD = 0, selv om iCtrlIntGainD > 0 **Error correction** – Korriger parametriseringen av strømregulatoren: Sett iCtrlPropGainD > 0 eller iCtrlIntGainD = 0
230-04F0	**Error message** Strømregulatorparameter ikke riktig %2 **Cause of error** – Parametriseringen av strømregulatoren (CfgCurrentControl) er ikke korrekt iCtrlPropGainQ = 0, selv om iCtrlIntGainQ > 0 **Error correction** – Korriger parametriseringen av strømregulatoren: Sett iCtrlPropGainQ > 0 eller iCtrlIntGainQ = 0

Feilnummer	Beskrivelse
230-04F1	**Error message** Configuration error in Monitoring **Cause of error** Die Konfiguration des Monitorings (Komponenten- und Prozessüberwachung) ist mit dem beschriebenen Fehler fehlgeschlagen. **Error correction** Konfigurationsfehler durch Maschinenhersteller beheben lassen.
230-04F2	**Error message** Run-time error during calculation **Cause of error** Laufzeitfehler bei Berechnung des Monitorings **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04F3	**Error message** Error with external modules **Cause of error** In Bezug auf eine Monitoring-Funktion ist ein schwerwiegender Fehler mit externen Komponenten auf der Steuerung aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04F4	**Error message** Internal (implementation) error **Cause of error** Schwerwiegender interner (Implementierungs-)Fehler bei Monitoring-Funktion. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04F5	**Error message** Missing rights **Cause of error** Rechte für die auszuführende Aktion fehlen **Error correction** Kundendienst benachrichtigen

Feilnummer	Beskrivelse
230-04F6	**Error message** Monitoring task results in a warning **Cause of error** Auszuführende Aktion im Montioring löst eine Warnung aus **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04F7	**Error message** Error while setting up Process Monitoring **Cause of error** Beim Einrichten der Prozessüberwachung ist ein Fehler aufgetreten: "Monitoring Meta Data"-Datei fehlerhaft **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04F8	**Error message** Faulty configuration of Multicast data **Cause of error** Die Konfiguration der Beauftragung der Multicast-Daten ist mit dem beschriebenen Fehler fehlgeschlagen. **Error correction** Konfigurationsfehler durch Maschinenhersteller beheben lassen.
230-04F9	**Error message** Internal error in the Multicast data interface **Cause of error** Schwerwiegender interner (Implementierungs-)Fehler in der Multicast-Datenschnittstelle. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04FA	**Error message** Realtime Container error in the Multicast data interface **Cause of error** Realtime Container Fehler in der Multicast-Datenschnittstelle aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.

Feilnummer	Beskrivelse
230-04FB	**Error message** Realtime Container error in monitoring tasks **Cause of error** Realtime Container Fehler im Monitoring aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.
230-04FC	**Error message** Error while calculating the indicators **Cause of error** Fehler im Zusammenhang mit den Indikatoren im Monitoring aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.
230-04FD	**Error message** Internal error in the NC reactions for monitoring tasks **Cause of error** Fehler bei den Reaktionen im Monitoring aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.
230-04FE	**Error message** Internal error in monitoring tasks **Cause of error** Schwerwiegender interner (Implementierungs-)Fehler im Monitoring. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.
230-04FF	**Error message** Error in the table server of monitoring tasks **Cause of error** Es sind Fehler aufgetreten, die Tabellen im Monitoring betreffen. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.
230-0500	**Error message** Error in the formulas used for monitoring tasks **Cause of error** Es sind Fehler in Bezug auf die im Monitoring verwendeten Formeln aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.

Feilnummer	Beskrivelse
230-0501	**Error message** Faulty configuration of the monitoring tasks **Cause of error** An error occurred while configuring a monitor. **Error correction** Inform your service agency.
230-0502	**Error message** Software option for component monitoring is not enabled **Cause of error** Die Komponentenüberwachung kann nicht verwendet werden. Die notwendige Software-Option ist nicht freigeschaltet. **Error correction** - Software-Option für die Komponentenüberwachung im SIK freischalten - Kundendienst benachrichtigen
230-0503	**Error message** Process Monitoring software option is missing **Cause of error** The software option for process monitoring is not enabled. Process monitoring cannot be used. **Error correction** Inform your service agency
230-0504	**Error message** Cancel program after NC stop because of error %2 **Cause of error** Program execution was canceled after an NC stop. Reason: The CC controller triggered an error. **Error correction** Note the information on remedies while the CC error is displayed.
230-0505	**Error message** Frequency too high for eval. slot %s in envelope curve spectrum **Cause of error** The frequency to be evaluated is beyond the Nyquist frequency. **Error correction** - Select an adequate frequency below the Nyquist frequency

Feilnummer	Beskrivelse
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 NØDSTOPP aktiv (NØDSTOPP-test) **Cause of error** **Error correction**
231-4004	**Error message** 4004 NØDSTOPP inaktiv (NØDSTOPP-test) **Cause of error** **Error correction**
231-4005	**Error message** 4005 Advarsel, stakklager fullt **Cause of error** **Error correction**
231-4007	**Error message** 4007 GA ga ingen adgang til avbrudd **Cause of error** **Error correction**
231-4008	**Error message** 4008 Svar på vertskommando kom for sent **Cause of error** **Error correction**
231-4009	**Error message** 4009 Falsk interrupt (AC-fail, nødstopp) **Cause of error** **Error correction**
231-400B	**Error message** 400B Vert oppfordres til synkronisering **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
231-4011	**Error message** 4011 Akse %1: Måling avbrutt via NC-Stopp **Cause of error** The cycle was interrupted by an NC Stop while measuring. The measurement was canceled and the data discarded. **Error correction** - Continue the cycle with NC Start - Repeat the measurement
231-4110	**Error message** 4110 Tilsmussing målesystem (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4120	**Error message** 4120 Frekvensoverskridelse målesystem (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4130	**Error message** 4130 Tilsmussing målesystem Z1-spor (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4140	**Error message** 4140 Advarsel effektdel: Kjøleblokktemp. Akse: %1 **Cause of error** **Error correction**
231-4150	**Error message** 4150 Advarsel effektdel: Akse: %1 **Cause of error** **Error correction**
231-4160	**Error message** 4160 GA-statusreg. = ikke lagret (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4170	**Error message** 4170 Feil ved temperaturmåling (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
231-4200	**Error message** 4200 PLS: Drev driftsklart (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4210	**Error message** 4210 PLS: Drev ikke driftsklart (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4220	**Error message** 4220 Stillstandsregistrering (V=0 ved IQ_maks): (Akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4230	**Error message** 4230 Stillstandsregistrering slutt (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4240	**Error message** 4240 Varsel I^2*t-overvåking (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4250	**Error message** 4250 Avslutning varsel I^2*t-overvåking (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4260	**Error message** 4260 Begrensning ved I^2*t-overvåking **Cause of error** **Error correction**
231-4270	**Error message** 4270 Avslutning begr. ved I^2*t-overvåking akse: %1) **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
231-4280	**Error message** 4280 Feil ved REF-forespørsel %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4290	**Error message** 4290 Frakopling av drev (inaktivt RDY-signal): (Akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4300	**Error message** 4300 Drev aktivert (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4310	**Error message** 4310 Drev blokkert f.eks. av nødstopp (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4400	**Error message** 4400 Etterslep for stort (akse: %1) **Cause of error** – Slepeavstanden til en akse overskrider en av slepefeilgrensene. – Den innstilte akselerasjonen er for stor. – Motoren beveger seg ikke, selv om "Drift på" er stilt inn. **Error correction** – Reduser hastigheten på bearbeidingsmatingen, øk turtallet. – Eliminer eventuelle vibrasjonskilder. – Kontakt kundeservice hvis dette skjer gjentatte ganger. – Kontroller akselerasjonen (CfgFeedLimits/maxAcceleration) – Kontroller slepefeilgrenser (CfgPosControl/servoLagMin[1/2] eller servoLagMax[1/2]) – Det må ikke være begrensning på motorstrømmen under akselerasjonen
231-5100	**Error message** 5100 Endeløs sløyfe: Tidsovervåkning (verdi: %1) **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
231-5200	**Error message** 5200 Korrig. Vinkelavvik ved oppretting (verdi: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-5300	**Error message** 5300 Tidsoverskridelse turtall-interrupt (verdi: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-5500	**Error message** 5500 Fail nødstopp **Cause of error** **Error correction**
231-6002	**Error message** 6002 Inngangsstatus "Maskin til" = 1 etter "hcSgMaskintil" **Cause of error** **Error correction**
231-6003	**Error message** 6003 Inngangsstatus "Maskin til" = 0 etter "hcSgMaskintil" **Cause of error** **Error correction**
231-6005	**Error message** 6005 STOP1 utløst på grunn av feil ved T2-test **Cause of error** **Error correction**
231-6006	**Error message** 6006 Verktøyskifter: "SHS2"-utgangsendring verktøyholder åpen **Cause of error** **Error correction**
231-6016	**Error message** 6016 STOPP 2-frikobl.: Feil strømforsyning **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
231-6017	**Error message** 6017 STOPP 2-frikobl.: Utenfor gyldig temperaturområde **Cause of error** **Error correction**
231-6018	**Error message** 6018 Forespørsel om test impulssletting **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 posisjonsovervåkning med stopp 1 **Cause of error** **Error correction**
231-8000	**Error message** 8000 CC%2 Advarsel: Høy temperatur på regulatorkort **Cause of error** - Temperaturen på regulatorkortet har overskredet en varsel-grense - Omgivelsestemperaturen er for høy **Error correction** - Kontroller varmereguleringen i koblingsskapet - Kontroller at viften fungerer - Ta kontakt med kundeservice
231-8001	**Error message** 8001 CC%2 Advarsel: Lav temperatur på regulatorkort **Cause of error** - Temperaturen på regulatorkortet har underskredet en varselgrense - Omgivelsestemperaturen er for lav **Error correction** - Kontroller varmereguleringen i koblingsskapet - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-8002	**Error message** 8002 CC%2 Advarsel: Lavt vifteturtall **Cause of error** - Turtallet for viften i reguleringsenheten CC har overskredet en varselgrense **Error correction** - Kontroller viften - Ta kontakt med kundeservice
231-8003	**Error message** 8003 CC%2 Forvarsel: Mellomkretsstrøm for høy **Cause of error** - Mellomkretsstrømmen til forsyningsmodulen har overskredet en varselgrense **Error correction** - Mellomkretsytelsen kan reduseres slik: - Tilpass akselerasjons-/bremserampene til aksene/spindlene - Kontroller maskinparameterne motPbrMax og motPMax - Ta kontakt med kundeservice
231-8004	**Error message** 8004 CC-testprog.vare last. inn **Cause of error** - I styringen befinner det seg en CC-testprogramvare som ikke er aktivert, uten gyldig CRC-programtestsum - Ingen gyldig CRC-testsumverdi er oppført i binærfilen til CC-programvaren - MC-programvareversjonen støtter ikke CRC-testsumsammenligningen **Error correction** - Denne programvaren kan brukes i forbindelse med igangsetting eller feildiagnose etter feilkvitteringen - Kontroller programvareversjonen - Les ut loggboken - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-8005	**Error message** 8005 Oscilloskopsignal støttes ikke **Cause of error** - At least one of the selected signals of the internal oscilloscope is not supported with this controller unit (CC422) - The following signals are not supported by the controller unit: P mech., P elec., DSP debug, DC-link P, CC DIAG, I actual, actl. Id, Iq max, U noml, int. diag., motor A and motor B **Error correction** - Please do not select the following signals: - P mech. - P elec. - DSP debug - DC-link P - CC DIAG - I actual - Actl. Id - U nominal - int. Diag. - Motor A - Motor B - Max. Iq
231-8010	**Error message** 8010 Feil ved LSV2-overføring **Cause of error** Feil på dataoverføring med LSV2-protokoll **Error correction** - Kvitter for feilen med CE-tasten - Feilen påvirker ikke styringsfunksjonen - Meld fra til kundeservice
231-8040	**Error message** 8040 Kjøleblokktemp. UV 1xx **Cause of error** - Kjøleblokktemperaturen til forsyningsenheten UV 1xx er for høy - Temperaturen i koblingsskapet er for høy - Tilsmussede filtermatter - Defekt klimaaggregat i koblingsskapet - Defekt vifte i UV - Defekt temperatursensor - Ytterligere stigning i kjøleblokktemp. fører til utkobling **Error correction** - Stopp maskinen og la den kjøle seg ned - Arbeid videre med nedsatt ytelse (reduser matingen) - Rengjør filtermattene - Kontroller klimaaggregatet i koblingsskapet - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-8041	**Error message** 8041 Iz UV 1xx for høy **Cause of error** - DC-linkstrøm til forsyningsenheten UV 1xx er for høy - Maskinen overbelastet under bearbeidingen av emnet **Error correction** - Arbeid videre med nedsatt ytelse (reduser matingen, skift ut sløvt verktøy osv.)
231-8060	**Error message** 8060 Krypestrøm UV 1xx for høy **Cause of error** - Isolasjonsproblem (f.eks. defekt motor, smuss i omformeren, fuktighet) - Kontroller om det er jordfeil på motortilkoblingen **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller motoren - Kontroller effektkabelen - Kontroller vekselomformeren
231-8061	**Error message** 8061 Forsyningsmodul ikke klar **Cause of error** - Klargjøringssignalet til forsyningsenheten er inaktivt etter at reguleringen har startet - Svikt i hovedvernet - Feil i PLS-programmet - Forsyningsmodul, omformer er defekt **Error correction** - Forsøk ny oppstart, hvis dette skjer gjentatte ganger: - Meld fra til kundeservice - Kontroller kablingen (hovedvernet) - Kontroller PLS-programmet - Skift ut forsyningsmodul, omformer
231-8062	**Error message** 8062 Grenseverdi: Uz for lav **Cause of error** - Grenseverdien som er stilt inn for minimum mellomkretsspenning fra forsyningsenheten, er underskredet. **Error correction** -Meld fra til kundeservice - Sammenbrudd på strømforsyningen på forsyningsenheten - for høyt kraftforbruk på aksene -> aktiver kraftbegrensning for spindelen

Feilnummer	Beskrivelse
231-8063	**Error message** 8063 CC%2 tidsoverskridelse S-statustest **Cause of error** - For sen aktivering av S-statusevalueringen via MC etter en test. - Maks. testutkoblingstid er overskredet. **Error correction** - Ta kontakt med kundeservice
231-8064	**Error message** 8064 Strømbrudd AC Strømbrudd AC **Cause of error** Under driften er det oppstått 'AF-Fail' (strømbrudd AC). Nettspenningsforsyningen er tidvis blitt avbrutt. Mulige årsaker: - Strømbrudd - Fall i nettspenningen - Defekt sikring i nettspenningsforsyningen - Defekte kabler i nettspenningsforsyningen **Error correction** - Kontroller sikringer i nettspenningsforsyningen - Kontroller nettspenningskabler - Kontroller nettspenningskvaliteten (mulige avbrudd) - Meld fra til kundeservice
231-8065	**Error message** 8065 Strømbrudd DC Strømbrudd DC 806C DC powerfail **Cause of error** Under driften er det oppstått 'DC-fail' (strømbrudd DC). Mellomkretsspenningen er lavere enn den spesifiserte grenseverdien. **Error correction** - Kontroller mellomkretsspenningen - Kontroller ladebeskyttelsen for mellomkretsen med hensyn til ev. avbrudd - Kontroller nettspenningsforsyningen - Kontroller sikringer i nettspenningsforsyningen - Kontroller kablene i nettspenningen - Kontroller nettspenningskvaliteten (mulig avbrudd) - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-8066	**Error message** 8066 CC%2 Maksimal temperatur på kontrollkortet overskredet 8042 CC%2 maksimal temperatur på kontrollkortet overskredet **Cause of error** - Maksimal temperatur på kontrollkortet (CC) er overskredet - Omgivelsestemperaturen er for høy **Error correction** - Kontroller varmereguleringen i koblingsboksen - Kontroller at viften fungerer - Meld fra til kundeservice
231-8067	**Error message** 8067 CC%2 Min. temperatur på kontrollkortet underskredet 8043 CC%2 min. temperatur på kontrollkortet underskredet **Cause of error** - Minimal temperatur på kontrollkortet (CC) er underskredet - Omgivelsestemperaturen er for lav **Error correction** - Kontroller varmereguleringen i koblingsboksen - Meld fra til kundeservice
231-8068	**Error message** 8068 CC%2 For lavt vifteturtall 8044 CC%2 for lavt vifteturtall **Cause of error** - Turtallet for viften i reguleringsenheten CC har overskredet overvåkingsgrensen **Error correction** - Kontroller viften - Bytt reguleringsenhet - Ta kontakt med kundeservice
231-8069	**Error message** 8069 IGBT-feil, forsyningsmodul **Cause of error** - Forsyningsmodulen ble frakoblet med IGBT-feil (overbelastning) **Error correction** - Kontroller kraftforbruket til akser og spindler - Bytt ut forsyningsmodulen - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-806A	**Error message** 806A Ukjent SPI-innmatingsmodul **Cause of error** - SPI-innmatingsmodulen (for CC oder MC) er ukjent eller gir en ukjent kode - SPI-innmatingsmodulen er defekt **Error correction** - Fjern den defekte SPI-innmatingsmodulen - Bytt ut den defekte SPI-innmatingsmodulen - Ta kontakt med kundeservice
231-806B	**Error message** 806B AC-strømbr. driftsregulator **Cause of error** An "AC fail" occurred during operation. This means that the line power supply was temporarily interrupted. Possible causes: - Power failure - Dropout in line power - Defective protection of the line power supply - Defective wiring of the line power supply **Error correction**
231-8080	**Error message** 8080 Uz UV 1xx for høy **Cause of error** - DC-linkspenningen til forsyningsenheten er for høy - Defekt bremsemotstand - Defekt forsyningsenhet (matings-/tilbakematingsmodul) - Brudd i primærforsyningen (sikringer, ledninger etc.) - Tilbakemating ikke mulig **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller konfigurasjonsdatoen(oppbremsning av spindel) - Kontroller bremsemotstanden - Bytt ut forsyningsenheten - Kontroller sikringer og ledningene til primærforsyningen
231-8081	**Error message** 8081 Uz for liten **Cause of error** - Mellomkretsspenningen til forsyningsenheten er for høy **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Sammenbrudd på strømforsyningen på forsyningsenheten - for høyt kraftforbruk på aksene->aktiver kraftbegrensning for spindelen - Kontroller MP2192

Feilnummer	Beskrivelse
231-8082	**Error message** 8082 MC-utkoblingssignal: -STO.A.MC.WD er aktiv **Cause of error** - Utkoblingssignalet "-STO.A.MC.WD" for MC er aktivt - Oppføring i maskinparameteren CfgCycleTime -> kontroller watchdogTime - Feil på maskinvaren - Frakobling av drev på grunn av intern MC-feil **Error correction** - Ta kontakt med kundeservice
231-8086	**Error message** 8086 Probing allerede aktivert **Cause of error** Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen
231-8092	**Error message** 8092 Pos.just. syklust. feilakt. **Cause of error** - MC leverer syklustid med feil for CC-posisjonsjusterer - Maskinvarefeil har oppstått. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller konfigurasjonsdatoen i ipoCycle - Skift ut styringskretskortet
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 HSCI kommunikasjonskode=%4 adresse=%5 **Cause of error** - HSCI-kommunikasjonsovervåkingen har registrert en overføringsfeil - Maskinvaren til en HSCI-deltaker er defekt **Error correction** - Kontroller HSCI-kablingen - Bytt ut defekt maskinvare - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 HSCI-datapakke ble ikke mottatt kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2 HSCI-datapakke ble ikke mottatt kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2 HSCI-datapakke ble ikke mottatt kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2 HSCI-datapakke ble ikke mottatt kode=%4 adresse=%5 **Cause of error** Det oppstod feil i HSCI-kommunikasjonen. En ventet datapakke kunne ikke mottas av enheten med den ovennevnte HSCI-adressen. Kode 2101: Sykliske data mangler 2102: Asynkrone data mangler 2103: Asynkrone data 2 mangler 2104: Syliske data med lav prioritet mangler - Sporadiske brudd i HSCI-kommunikasjonen pga. kontaktproblemer (kontakt) eller EMV-forstyrrelser utenfra. - Jordingsproblemer i HSCI-systemet. - Forstyrrelse i nettspenningen til en HSCI-deltaker. - Nettspenningsavbrudd, for lav eller for høy. Nettspenning til en HSCI-deltaker. - Defekt hos en HSCI-deltaker. **Error correction** - Kontroller kablingen (HSCI-forbindelse). - Kontroller jordingen og spenningstilførselen til HSCI-deltakeren. - Kontroller programvareversjonen. - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 HSCI: Feil ident.data fra HSCI-enhet kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2 HSCI: Feil ident.data fra HSCI-enhet kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2 HSCI: Feil ident.data fra HSCI-enhet kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2 HSCI: Feil ident.data fra HSCI-enhet kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2 HSCI: Feil ident.data fra HSCI-enhet kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2 HSCI: Feil ident.data fra HSCI-enhet kode=%4 adresse=%5 **Cause of error** En feil oppstod i HSCI-kommunikasjonen. Feil identifikasjonsdata ble sendt fra en HSCI-enhet med funksjonell sikkerhet (FS) til HSCI-enheten med den ovennevnte HSCI-adressen. Kode 2201: Manglende syklisk telegram 2202: Datatelegram inneholder feil CRC-kontrollsum 2203: Datatelegram inneholder feil tidsovervåkingsteller 2204: Datatelegram inneholder feil kanalangivelse 2205: Datatelegram inneholder feil HSCI-adresse 2206: Datatelegram inneholder feil antall innganger - Feil HSCI-konfigurasjon (IOC-fil) eller kablingsfeil - En HSCI-deltaker har en defekt
231-8093	**Error message** 8093 CC%2-feil i HSCI-telegram mellom MC-CC kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2-feil i HSCI-telegram mellom MC-CC kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2-feil i HSCI-telegram mellom MC-CC kode=%4 adresse=%5 **Cause of error** En feil oppstod i HSCI-kommunikasjonen. En ventet datapakke kunne ikke mottas av enheten med den angitte HSCI-adressen. Kode 2301: manglende telegram fra MC til regulatorenhet 2302: Datatelegram inneholder feil CRC-kontrollsum 2303: Datatelegram inneholder feil tidsovervåkingsteller - Sporadiske forbindelsesproblemer for HSCI-forbindelsen eller forstyrrelser utenfra - En HSCI-deltaker har en defekt **Error correction** - Kontroller kabling (HSCI-forbindelse) - Kontroller programvareversjonen - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-8093	**Error message** 8093 CC%2-feil i HSCI-telegram mellom CC-er kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2-feil i HSCI-telegram mellom CC-er kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2-feil i HSCI-telegram mellom CC-er kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2-feil i HSCI-telegram mellom CC-er kode=%4 adresse=%5 **Cause of error** Det oppsto en feil i HSCI-kommunikasjonen mellom flere regulatorenheter CC 61xx eller UEC 1xx. Kode 2401: Manglende overføringstelegram mellom regulerings-enhetene 2402: Datatelegram inneholder feil CRC-kontrollsum 2403: Datatelegram inneholder feil tidsovervåkingsteller 2404: Feil indeks for en regulatorenhet - Sporadiske brudd i HSCI-kommunikasjonen pga. kontaktproblemer (kontakt) eller forstyrrelser utenfra - En HSCI-deltaker har en defekt **Error correction** - Kontroller kabling (HSCI-forbindelse) - Kontroller programvareversjonen - Ta kontakt med kundeservice
231-8093	**Error message** 8093 CC%2-konfig.feil i en HSCI-enhet med FS kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2-konfig.feil i en HSCI-enhet med FS kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2-konfig.feil i en HSCI-enhet med FS kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2-konfig.feil i en HSCI-enhet med FS kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2-konfig.feil i en HSCI-enhet med FS kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2-konfig.feil i en HSCI-enhet med FS kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2-konfig.feil i en HSCI-enhet med FS kode=%4 adresse=%5 **Cause of error**

Feilnummer	Beskrivelse
231-8093	**Error message** 8093 CC%2-alarmmelding fra HSCI-enhet kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2-alarmmelding fra HSCI-enhet kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2-alarmmelding fra HSCI-enhet kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2-alarmmelding fra HSCI-enhet kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2-alarmmelding fra HSCI-enhet kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2-alarmmelding fra HSCI-enhet kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2-alarmmelding fra HSCI-enhet kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2-alarmmelding fra HSCI-enhet kode=%4 adresse=%5 8093 CC%2-alarmmelding fra HSCI-enhet kode=%4 adresse=%5
231-8094	**Error message** 8094 Ikke overføre CC%2 HSCI probetid **Cause of error** - Intern programvarefeil **Error correction** - Ta kontakt med kundeservice
231-8130	**Error message** 8130 Motorbrems defekt %1 **Cause of error** - Motorbrems defekt **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller motorbremsstyringen - Skift motoren
231-8150	**Error message** 8150 Feltorient. utført %.1 8690 Feltorientering utført %1 **Cause of error** - Feltorienteringen er utført **Error correction** - Kvitter for meldingen med CE

Feilnummer	Beskrivelse
231-8160	**Error message** 8160 Akt. strømverdi for høy %1 8630 Akt. strømverdi for høy %1 **Cause of error** - Godkjent maksimumsstrøm på kraftdelen ble overskredet **Error correction** - Kontroller strømregulatorjusteringen - Meld fra til kundeservice - Kontroller motortabellen, effektdeltabellen og konfigura-sjonsdatoene - Kontroller om det er kortslutninger i systemet
231-8190	**Error message** 8190 Feil ved TNCopt-måling %1 **Cause of error** - TNCopt-målingen er avbrutt **Error correction** - Kontroller TNCopt-versjonen - Kontroller om motoren er aktiv - Meld fra til kundeservice
231-81A0	**Error message** 81A0 Ugyldig diagnosekanal %1 **Cause of error** - Ugyldig CC-diagnosekanal i oscilloskopet. **Error correction** - Velge en annen kanal
231-81A1	**Error message** 81A1 CC %2 akse %1: Ikke gyldig DSP Debug-kanal %4 **Cause of error** – Ugyldig DSP-Debug-signal valgt i oscilloskopet **Error correction** – Velge et annet signal
231-81A2	**Error message** 81A2 Akse %1: Antall kanaler per omformer overskredet 81A3 Akse %1: Antall kanaler per omkoder overskredet **Cause of error** Maksimalt tillatt antall oscilloskopkanaler per enhet ble overskredet. **Error correction** Reduser antallet oscilloskopkanaler for enheten.

Feilnummer	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-feil omformer %1 Po=%4 Dev=%5 Feil=%6 **Cause of error** - DRIVE-CLiQ-kommunikasjon til omformeren for den nevnte aksen er forstyrret - DRIVE-CLiQ-kommunikasjon ved den nevnte utgangen (Po=Port) har blitt avbrutt - Feilkode (feil) for DSA-lenker (tredje tilleggsinfo): - desimaltall som utdata, skal interpreteres binært, består av 8 bit: Bit Betydning 7 Avbrudd utløst 6..5 Feilgruppe: '00' telegrammottaksfeil '01' andre mottaksfeil '10' sendefeil '11' andre feil 4 telegram for tidlig 3..0 nærmere spesifisering: 0x1: CRC-feil 0x2: Telegram for kort 0x3: Telegram for langt 0x4: Lengdebyte feil 0x5: Feil telegramtype 0x6: Feil adresse 0x7: Ikke noe SYNC-telegram 0x8: Uventet SYNC-telegram 0x9: ALARM-bit mottatt 0xA: Livstegn mangler 0xB: Synkronisasjonsfeil for alt. syklisk datatrafikk **Error correction** - Kontroller DRIVE-CLiQ-kabling - Bytt ut omformer - Bytt ut regulatorenhet CC - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-81C0	**Error message** 81C0 DQ-kom-feil mot-giver %1 Po=%4 Dev=%5 Feil=%6 **Cause of error** - DRIVE CLiQ-kommunikasjon til turtallsmåleren (motorgiver) for den nevnte aksen er forstyrret. - DRIVE-CLiQ-kommunikasjon ved den nevnte utgangen (Po=Port) har blitt avbrutt. - Feilkode (feil) for DSA-lenker (tredje tilleggsinfo): - desimaltall som utdata, skal interpreteres binært, består av 8 bit: Bit Betydning 7 Avbrudd utløst 6..5 Feilgruppe: '00' telegrammottaksfeil '01' andre mottaksfeil '10' sendefeil '11' andre feil 4 telegram for tidlig 3..0 nærmere spesifisering: 0x1: CRC-feil 0x2: Telegram for kort 0x3: Telegram for langt 0x4: Lengdebyte feil 0x5: Feil telegramtype 0x6: Feil adresse 0x7: Ikke noe SYNC-telegram 0x8: Uventet SYNC-telegram 0x9: ALARM-bit mottatt 0xA: Livstegn mangler 0xB: Synkronisasjonsfeil for alt. syklisk datatrafikk **Error correction** - Kontroller DRIVE-CLiQ-kabling - Kontroller målertilkobling - Bytt ut turtallsmåleren - Bytt ut regulatorenhet CC - Ta kontakt med kundeservice
231-8300	**Error message** 8300 Motorbrems defekt %1 **Cause of error** – Motorbrems defekt **Error correction** Advarsel: Hengende akser holdes ikke under visse omstendigheter. Aksen kan falle ned. Ikke gå inn i fareområdet under aksen! – Kjør aksen til en sikker posisjon før den kobles ut – Meld fra til kundeservice – Kontroller motorbremsstyringen – Skift motoren

Feilnummer	Beskrivelse
231-8310	**Error message** 8310 Ingen strøm bremsetest %1 **Cause of error** - Motoren er feil tilkoblet - Omformer er feil tilkoblet - Omformer defekt - Motor defekt **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller kablingen til motor og omformer - Kontroller omformeren - Kontroller motoren
231-8320	**Error message** 8320 PIC: Akt. verdi ulik nom. verdi %1 **Cause of error** - Kontroller den angitte strømforsyningsenheten i maskinparameterfilen (MP_ampName) - Kontroller den nominelle verdien til PICS (verdien i kolonne S i strømforsyningsenheten som er valgt i filen inverter.inv) - Endre ev. PWM-frekvensen (til ≥ 5 kHz). – Bytt ev. ut strømforsyningsenheten. **Error correction** – Nominell verdi (verdien i kolonne S i strømforsyningsenheten som er valgt i filen inverter.inv) = 1, men: – Ingen PIC er tilgjengelig. - PIC kan ikke kobles. - PIC-tilgang er deaktivert (MP_motEncCheckOff, Bit16=1). – Nominell verdi (verdien i kolonne S i strømforsyningsenheten som er valgt i filen inverter.inv) = 0, men: - PIC-tilgang er deaktivert (MP_motEncCheckOff, Bit16=1), og PIC er allerede koblet til 1.
231-8330	**Error message** 8330 Bremsetest er avbrutt %1 **Cause of error** Bremsetesten ble avbrutt av - PLS via modul 9161 = 0 - manglende åpningssignal (nødstopp, X150, ...) - en annen feilmelding **Error correction** - Kontroller PLS-programmet - Kontroller åpningssignalet - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-8420	**Error message** 8420 Temperatur på strømforsyningsenhet for høy %2.s **Cause of error** - Aksen overbelastes (overbelastning, temperatur). - Kjøling i koblingsskapet ikke tilstrekkelig **Error correction** - Redusere belastning - Kontroller kjøling i koblingsskapet - Ta kontakt med kundeservice
231-8430	**Error message** 8430 Feil ved skifte av akser %1 **Cause of error** En akse som fremdeles befant seg i den lukkede kontrollkretsen, ble tatt ut av maskinkonfigurasjonen **Error correction** - Kontroller PLS-programmet og endre det om nødvendig - Kontroller konfigurasjonsdatoen axisMode - Meld fra til kundeservice
231-8440	**Error message** 8440 Feltorient. korrekt utført %1 **Cause of error** - Feltorienteringen er utført **Error correction** - Kvitter for meldingen med CE
231-8600	**Error message** 8600 Ingen kommando for tilkopling av drev %1 **Cause of error** - Turtallsregulatoren venter på kommandoen for tilkobling av drev, PLS-programmet sender ikke kommandoen for tilkobling av drev **Error correction** - Kontroller PLS-programmet - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen

Feilnummer	Beskrivelse
231-8610	**Error message** 8610 I2T-verdi er for høy %1 **Cause of error** - Belastningen på drevet er for stor for tidsintervallen **Error correction** - Reduser belastingen eller varigheten - Meld fra til kundeservice - Kontroller motortabellen, effektdeltabellen og konfigura-sjonsdatoene - Kontroller om motoren og effektdelen er dimensjonert for belastningen
231-8620	**Error message** 8620 Belastning er for høy %1 **Cause of error** - Drevet får maksimalt strøm og kan ikke akselerere mer - Belastningen (dreiemomentet, kraften) på drevet er for høy **Error correction** - Reduser belastningen på drevet - Meld fra til kundeservice - Kontroller motortabellen, effektdeltabellen og konfigura-sjonsdatoene - Kontroller om motoren og effektdelen er dimensjonert for belastningen
231-8640	**Error message** 8640 I2T-verdien for motoren er for høy %.1 **Cause of error** - Belastningen på motoren er for stor for tidsintervallet **Error correction** - Reduser belastingen eller varigheten - Kontroller motortabellen og konfigurasjonsdatoen - Kontroller om motoren er dimensjonert for belastningen - Meld fra til kundeservice
231-8650	**Error message** 8650 I2T-verdien for kraftdelen er for høy %.1 **Cause of error** - Belastningen på kraftdelen er for stor for tidsintervallet **Error correction** - Reduser belastingen eller varigheten - Kontroller effektdelen og konfigurasjonsdatoen - Kontroller om effektdelen er dimensjonert for belastningen - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-8680	**Error message** 8680 DQ-omformer %1: Maks. strømbegrensning **Cause of error** - Maksimumsstrømmen som leses ut av omformeren, er mindre enn maksimumsstrømmen i omformertabellen - Hvis PWM-frekvensen er > 4 kHz: Utgangsstrømmen senkes for mye ved effektbegrensning - Gyldig lastveksling for omformeren er overskredet **Error correction** - Reduser PWM-frekvensen - Reduser lastvekslingen for omformeren - Meld fra til kundeservice
231-8800	**Error message** 8800 Signal LT-RDY inaktivt %1 8810 Signal LT-RDY inaktivt %1 **Cause of error** - Omformer utkobles under regulering av en vertikal akse (utløser = vertikal akse) **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller PLS-programmet - Kontroller kablingen til omformeren
231-8820	**Error message** 8820 Feltvinkel ikke kjent %1 **Cause of error** - Motorens feltvinkel på referansepunktet til motorgiveren har ennå ikke blitt registrert. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller inndata i konfigurasjonsdato motFieldAdjustMove - Fastsett feltvinkelen (betjen funksjonstasten FIELD ORIENT.) i modusen for justering av strømregulator OBS: Motoren må kunne dreies fritt (ingen fastkjøring, ingen hengende akse, ingen mekaniske hindringer). - Kontroller inndata for målesystemtype i motortabellen

Feilnummer	Beskrivelse
231-8830	**Error message** 8830 EnDat: ingen feltvinkel %1 **Cause of error** - Feltvinkelen til en motor med ujustert EnDat-måleinstrument er ikke fastsatt - EnDat-serienummeret som er lest, stemmer ikke overens med det lagrede EnDat-serienummeret **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Fastsett feltvinkelen (betjen funksjonstasten FIELD ORIENT.) i modusen for justering av strømregulator - Post Målesystemtype i motortabellen - Kontroller konfigurasjonsdatoen motEncType
231-8840	**Error message** 8840 Akse ikke tilgjengelig %1 **Cause of error** Tilkoblingskommando for ikke tilgjengelig akse ble overført **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen
231-8850	**Error message** 8850 Drev fortsatt aktivt %1 **Cause of error** - Posisjonsbestemmelsen (Z1-spor) ble innledet, selv om drevet ennå er aktivt **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen
231-8860	**Error message** 8860 Inngangsfrekv. turtall enkoder %.1 **Cause of error** - Forstyrrelse på signalene fra turtallsenkoderen. - Signalboks: dårlig kontakt, eller fuktighet har kommet inn. - Fuktighet har kommet inn i motoren. **Error correction** - Meld fra til kundeservice. - Kontroller enkodersignalene. - Kontroller skjermingen.

Feilnummer	Beskrivelse
231-8870	**Error message** 8870 Inngangsfrekvens plass. enkoder %.1 **Cause of error** - Forstyrrelse på signalene fra posisjonsenkoderen. - Det har kommet inn fuktighet. **Error correction** - Meld fra til kundeservice. - Kontroller enkodersignalene. - Kontroller skjermingen.
231-8880	**Error message** 8880 Ingen innkobling under påvisning av feltvinkel %1 **Cause of error** - Aktiveringen blir stoppet under registrering av en feltvinkel (f.eks. PLS-program, nødstopp, X150/X151, overvåkingsfunksjon) **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller PLS-programmet (hyppigste årsak)
231-8890	**Error message** 8890 TRC: feil motortype %1 **Cause of error** - Med MP2260.x ble det aktivert kompensasjon for momentrippel for en akse som verken er synkronmotor eller lineærmotor. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Deaktivering av kompensasjonen: Slett post i MP2260.x
231-88A0	**Error message** 88A0 TRC: feil styring %1 **Cause of error** - Kompensasjonsfilen ble opprettet for en annen styring enn den som brukes for øyeblikket. Det er ikke tillatt å kopiere kompensasjonsfilen fra en annen styring. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Ny fastsetting av kompensasjonsparameterne med TNCopt under Optimering/Torque Ripple Compensation - Deaktivering av kompensasjonen: Slett post i MP2260.x

Feilnummer	Beskrivelse
231-88B0	**Error message** 88B0 TRC: feil fil – motor %1 **Cause of error** - Kompensasjonsfilen ble opprettet for en motor som har en annen turtallsenkoder med EnDat-grensesnitt, enn den som brukes for øyeblikket. Det er ikke tillatt å kopiere kompensasjonsfilen fra en annen styring. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Ny fastsetting av kompensasjonsparameterne med TNCopt under optimering/Torque Ripple Compensation - Deaktivering av kompensasjonen: Slett post i MP2260.x
231-88C0	**Error message** 88C0 Maks. nominelt motorturtall %1 overskredet **Cause of error** - Akse: Maksimal fremmating er større enn maks. motorturtall (N-MAX) multiplisert med konfigurasjonsdatoen distPerMotorTurn - Spindel: Det maksimale spindelturtallet er høyere enn det maksimale motorturtallet (N-MAX) multiplisert med drevoverføringen - Forbindelsen mellom turtallet til posisjonsmålesystemet og turtallet til motormålesystemet inneholder feil - Inndata N-Max i motortabellen inneholder feil - Feil inndata i konfigurasjonsdatoen motName - EcoDyn: Maks. gyldig spenning overskrides for valgt mating **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller N-MAX i motortabellen - Kontroller konfigurasjonsdatoene maxFeed, manualFeed og distPerMotorTurn - Kontroller konfigurasjonsdatoene for spindelturtall - Kontroller kolonnen STR i motortabellen og pulstallet i spindelparameterblokken (konfigurasjonsdato posEncoderIncr) - Kontroller alle konfigurasjonsdatoer under CfgServoMotor
231-88D0	**Error message** 88D0 Kinematisk kompensasjon %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.

Feilnummer	Beskrivelse
231-88E0	**Error message** 88E0 Bremsetest %1 ikke mulig **Cause of error** - Bremsetest er ikke mulig fordi aksen ikke befinner seg i den lukkede kontrollkretsen. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Programvarefeil
231-88F0	**Error message** 88F0 Omformer-, forsyningsmodulberedskap mangler %s **Cause of error** - Samtidig som drevet ble regulert, ble både klarsignalet til omformeren og klarsignalet til forsyningsmodulen angitt som inaktiv. - Mulige årsaker: - UV ble frakoblet via X70 - Feil frakobling for UV: - Frembrudd av forsyningsspenning - for høy mellomkretsspenning - for lav mellomkretsspenning - for høy mellomkretsstrøm - PLS eller ekstern kabling kobler fra UV - Feilimpulser på kabling CC -> UV, CC -> UM - regulatorenheten CC er defekt **Error correction** - Kontroller diagnose-lamper på UV ved feil - Kontroller spenningsforsyningen for UV - Kontroller tilkoblingssignalet for X70 - Kontroller om bremsemotstanden er tilkoblet for nettmodul uten tilbakemating - Kontroller jording og avskjerming for kablene - Skift ut forsyningsmodulen og effektdelen - Bytt ut regulatorenhet CC - Ta kontakt med kundeservice
231-8900	**Error message** 8900 Nominelt turtall > %5 1/min: Feltsvekkelse inaktiv %1 **Cause of error** - Feltsvekkelsen er ikke aktivert (maskinparameter ampVolt-Protection = 0) - Det nominelle turtallet var høyere enn turtallet som var mulig uten feltsvekkelse **Error correction** - Aktiver feltsvekkelsen (sett maskinparameter ampVoltProtection ulik 0)

Feilnummer	Beskrivelse
231-8910	**Error message** 8910 For høy hastighet for reg. av rotorposisjon %1 **Cause of error** - For høy hastighet er registrert under registreringen av rotorposisjonen. - Årsak 1: Registreringen av rotorposisjonen utføres på en vertikal akse uten vektutjevning - Årsak 2: Motoren befinner seg i en ugunstig innkoblingsposisjon. Aksen styrer en bestemt posisjon. **Error correction** - for årsak 1: Utfør den andre typen rotorposisjonsregistrering. Det kan bare brukes en metode som utfører registreringen av rotorposisjonen i stillstand. - for årsak 2: Start rotorposisjonsregistreringen på nytt. - Ta kontakt med kundeservice
231-89F0	**Error message** 89F0 PLS-inngang inaktiv %s **Cause of error** - I MP4130.0 er det definert en hurtigere PLS-inngang som forblir inaktiv når drevet kobles inn. - Via W522 aktiveres ikke den hurtige PLS-inngangen. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller PLS-programmet - Kontroller den hurtige PLS-inngangen (MP4130.0)
231-8A00	**Error message** 8A00 Ingen innkobl omformer %1 **Cause of error** - Ikke mulig å koble inn drevet fordi aktivering av omformeren via -SH1 mislykkes. - Laste- og hovedvernet på forsyningsenheten er ikke aktivert (f.eks. plugg X70 på UV). - Sikkerhetsreléet er ikke aktivert (f.eks. plugg X71 og X72 på UV, X73 på HEIDENHAIN-kortet for Simodrive). - Brudd på PWM-busskabelen. - Avbrudd i koblingsskapet (enhetsbuss, PWM-flatbåndkabel). - Defekt omformer (forsyningsenhet og/eller effektdeler, kompaktomformer). - Defekt PWM-grensesnitt ved styringen. **Error correction** - Meld fra til kundeservice. - Kontroller kablingen.

Feilnummer	Beskrivelse
231-8A10	**Error message** 8A10 AC-avbrudd %1 **Cause of error** - Ikke mulig å koble inn drevet fordi det har oppstått et aktivt AC-feilsignal (strømforsyning). - Det mangler minst én fase i primærtilkoblingen av forsyningsmodulen. **Error correction** - Meld fra til kundeservice. - Kontroller kablingen for strømforsyningen. - Test strømforsyningen.
231-8A20	**Error message** 8A20 Strømbrudd %1 **Cause of error** - Ikke mulig å koble inn drevet fordi det har oppstått et aktivt strømfeilsignal (strømforsyning). **Error correction** - Meld fra til kundeservice. - Kontroller kablingen for strømforsyningen. - Test strømforsyningen. - Mål mellomkretsspenningen.
231-8A30	**Error message** 8A30 Tilkobling drev (I32) %1 **Cause of error** - Ikke mulig å koble inn drevet fordi aktivering av drev via I32 mislykkes. **Error correction** - Meld fra til kundeservice. - Kontroller kablingen for nødstoppkretsen. - Kontroller kablingen for aktiveringsbetingelsene for drev (f.eks. dørkontakt, bekreftelsestaster). - Mål 24V på plugg X42/Pin33.
231-8A40	**Error message** 8A40 Tilkobling aksegruppe %1 **Cause of error** - Ikke mulig å koble inn drevet fordi aktivering av drev for aksegruppene (X150/X151) slo feil. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller at støpselet sitter riktig ved X150/X151 - Kontroller kablingen til X150/X151 - Kontroller den valgfrie konfigurasjonsdatoen driveOffGroup

Feilnummer	Beskrivelse
231-8A50	**Error message** 8A50 Omformer ikke klar %1 **Cause of error** - Kan ikke aktivere drevet fordi omformeren (RDY-signal) ikke var klar. - Andre akse er ikke aktivert for grensesnittkretskortet for Siemens-omformeren. - Ingen koblingssignaler ved omformerbeskyttelsen eller reléet. - Kompaktomformeren, omformerforsyningsenheten eller effektmodulen er defekt. - Avbrudd ved omformerbusskabelen (forsyningsbuss, enhetsbuss, PWM-buss). - Defekt PWM-grensesnitt ved styringen. **Error correction** - Opphev avbrudd i koblingsskapet. - Erstatt defekt kompaktomformer/forsyningsenhet/effekt-del. - Erstatt defekte kabler. - Meld fra til kundeservice.
231-8A60	**Error message** 8A60 Feil på feltvinkel %1 **Cause of error** - Ikke mulig å koble inn drevet fordi det mangler informasjon om feltvinkelen. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller inndata i motortabellen (enkoder) - Foreta eventuelt registrering av feltvinkel
231-8A70	**Error message** 8A70 Drevskifte aktivt %1 **Cause of error** - Ikke mulig å koble inn drevet på grunn av skifte av hode eller stjerne/trekant-omkobling. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller PLS-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
231-8A80	**Error message** 8A80 Feilkvittering mangler %1 **Cause of error** - Ikke mulig å koble inn drevet fordi det mangler en feilkvittering. **Error correction** - Trykk på nødstoppen og slipp den opp igjen - Slå på styrestrømmen - Meld fra til kundeservice - Kontroller kablingen på nødstoppen
231-8A90	**Error message** 8A90 Sikkerhetsmodul %1 **Cause of error** - Ikke sikkerhetsorientert styring: - Ikke mulig å koble inn drevet på grunn av en sperre i sikkerhetsmodulen - Slå av drevet ved å eliminere den eksterne drevaktiveringen på inngangen til sikkerhetsmodulen - Sikkerhetsmodul er defekt (skift) - Sikkerhetsorientert styring: - Det er ikke mulig å koble inn drevet på grunn av maskinens driftsstatus - Drevet ble slått av på grunn av veksling til en driftsstatus som ikke er tillatt for maskinen **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Sikkerhetsmodulen er bare tilkoblet CC: - Koble opp den eksterne drevaktiveringen via den aktuelle inngangen på sikkerhetsmodulen (installer 24 V) - Sikkerhetsmodulene er koblet til MC og CC: - Alle drev: - Kontroller funksjonen til vernedekselkontakten - Slipp opp nødstoppknappen - Bare spindeldrev: - Kontroller verktøyoppspennet (lukk det) - Kontroller bekreftelsestasten - Kontroller stillingen på nøkkelbryteren - Skift sikkerhetsmodulen(e)
231-8AA0	**Error message** 8AA0 Ulovlig ref. %.2s **Cause of error** - En touch-probe-syklus er aktiv og samtidig kreves det en referanseverdi - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen

Feilnummer	Beskrivelse
231-8AB0	**Error message** 8AB0 Ulovlig søk %1 **Cause of error** - Nullstillingen er aktiv og samtidig startes det en touch-probe-syklus - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen
231-8AD0	**Error message** 8AD0 Drevtilkobl. mangler (signal: "-STO.A.MC.WD" aktiv) **Cause of error** - Drevene kan ikke aktiveres fordi de ikke er tilkoblet - MC utløser ikke utkoblingssignalet '-STO.A.MC.WD'. - Feil på maskinvaren. - Intern programvarefeil **Error correction** - Ta kontakt med kundeservice.
231-8AE0	**Error message** 8AE0 Drev ikke aktivert for akse %1 (signal: %4) **Cause of error** - Tilkoblingen er avbrutt pga. en feil: 1 = Signal -ES.A (nødstopp MC) aktivt under tilkoblingen (Hold ev. nødstopp nede under tilkobling) 2 = Signal -ES.A.HW (nødstopp MC, håndhjul) aktivt under tilkoblingen (Hold ev. nødstopp nede under tilkobling) 4 = Signal -ES.B.HW (nødstopp CC, håndhjul) aktivt under tilkoblingen (Hold ev. nødstopp nede under tilkobling) 5 = Tilkoblingen er avbrutt pga. en feil som ikke er bekreftet 6 = Intern programvarefeil: Adressert aksemodul/portmatrise finnes ikke 7 = Internt feilsignal -STO.B.CC.WD er aktivt under tilkobling 8 = Internt feilsignal -N0 er aktivt under tilkobling 9 = Intern feil: PWM-feil er aktiv under tilkobling **Error correction** - Kontroller nødstoppkabling - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-8AF0	**Error message** 8AF0 Feil på målesystem %1 **Cause of error** - Målestaven eller målebåndet er tilsmusset eller defekt. - Lesehodet er tilsmusset eller defekt. - Signalkabel defekt. - Enkoderinngangen på styringen er defekt. - Det har kommet inn fuktighet. - Posisjonsenkoderen er tilsmusset. - Skift enkoderkabelen. - Styringskretskortet til motoren er defekt. **Error correction** - Meld fra til kundeservice. - Skift posisjonsenkoderen. - Skift enkoderkabelen. - Bytt ut styringskretskortet til motoren (eller bedre, bytt ut styringen).
231-8B10	**Error message** 8B10 Kjøreretning %1 feil **Cause of error** - Fei inndata DIR i motortabellen - Motorens krafttilkobling er feil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller inndata DIR i motortabellen - Kontroller krafttilkoblingen til motoren
231-8B20	**Error message** 8B20 Feil %1 feltorientering **Cause of error** - Feltorientering er ikke mulig pga. mekaniske forhold - Feil på relasjonen mellom elektrisk felt og mekanisk motorbevegelse - Feil motorgiversignal - Feil motortilkobling - Mekaniske bremser ikke utløst **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller konfigurasjonsdatoen (distanse for antall signalperioder, antall signalperioder) - Kontroller konfigurasjonsdatoen (distanse for en motoromdreining) - For lineærmotor: Kontroller motortabellen (kolonne STR) - Kontroller tilkoblingen til turtallsmåleinstrumentet - Kontroller tilkoblingen til motoren - Løsne bremsene under orienteringen

Feilnummer	Beskrivelse
231-8B30	**Error message** 8B30 Motortemperatur %1 for høy **Cause of error** - Den målte motortemperaturen er for høy - Det finnes ingen temperaturføler - Kabelen til motorgiveren er defekt (ledningsbrudd) - Inndata i motortabellen er feil- Det er montert feil eller en defekt temperaturføler - Signaldose: dårlig kontakt **Error correction** - La motoren kjøle seg ned - Meld fra til kundeservice - Kontroller motorgiverkabelen - Kontroller inndataene i motortabellen - Mål temperaturføleren
231-8B40	**Error message** 8B40 Drev ikke aktivert %1 **Cause of error** - Omformeren er ikke driftsklar - Ingen impulsaktivering for kraftdelen - Uz for høy - Strømfeilsignalet er aktivt - For M-styringer: I32-inngang inaktiv - For P-styringer: Aktivering av drev på X50 er inaktiv For 246 261-xx (digital strømregulator) gjelder i tillegg: - For den angitte aksen ble det valgt en motortype som ikke er tillatt (f. eks. lineærmotor) - CC mottar kommandoen "koble inn drev" for en akse som ikke finnes. - Kraftdelen er ikke klar når feltorienteringen starter. Om kraftdelen er aktiv registreres av Ready-signalet på PMW-kabelen. - Kraftdelen er ikke klar når strømregulatorjusteringen starter. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller signaloverføring og kabler for impulsaktivering - Kontroller Uz - Kontroller nødstoppkretsen - For ikke-tilbakekoblet system: bremsemotstand tilkoblet? - For tilbakekoblet system: tilbakekobling aktivert? - Kontroller jordingen og avskjermingen til kabelen - Skift kraftdelen - For SIEMENS-omformersystem: Bytt grensesnittkortet - Bytt styringskretskortet

Feilnummer	Beskrivelse
231-8B50	**Error message** 8B50 Aksemodul %1 ikke klar **Cause of error** - Sikkerhetsreléet er ikke aktivert (f.eks. plugg X71 og X72 på UV, X73 på HEIDENHAIN-kortet for Simodrive) - Brudd på PWM-busskabelen - PWM-grensesnittet til styringen er defekt - Defekt aksemodul - Ingen impulsaktivering for effektdelen **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Bytt ut effektdelen - Bytt ut HEIDENHAIN-kortet for Simodrive - Skift ut PWM-busskabelen
231-8B60	**Error message** 8B60 Overlastbryter %1 **Cause of error** - Underspennings-, temperatur- eller kortslutningskontrollen til en IGBT i omformeren har svart. **Error correction** - La omformeren kjølne - Meld fra til kundeservice - Kontroller strømregulatorjusteringen - Kontroller motortilkoblingen for kortslutning - Kontroller motorviklingen for kortslutning - Bytt ut kraftdelen
231-8B70	**Error message** 8B70 ekstern blokkering av drev %1 **Cause of error** - En eller flere eksterne signaler sperrer tilkoblingen av drevet **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller eksterne åpningssignaler (NØDSTOPP, PFAIL, N0) - Kontroller PLS-programmet - Kontroller den eksterne kablingen
231-8B80	**Error message** 8B80 ekstern stans av drev %1 **Cause of error** - Et eksternt signal har koblet ut drevet **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller eksterne åpningssignaler (NØDSTOPP, PFAIL, N0) - Kontroller PLS-programmet - Kontroller den eksterne kablingen

Feilnummer	Beskrivelse
231-8B90	**Error message** 8B90 Strømregulator ikke klar %1 **Cause of error** - Feilkode: %x - Effektdelen eller strømregulatoren er ikke klar ved aktivering. - Drevet er ikke i ro ved aktivering. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller impulssperren - Kontroller turtallsinngangen
231-8BA0	**Error message** 8BA0 Feil på referansesignal eller strektall %1 **Cause of error** - Feil inndata for pulstallet STR i motortabellen. - Feil referansesignal. - Støyimpulser. - Enkoderkabelen er defekt (avbrudd eller kortslutning). - Målestaven eller målebåndet er tilsmusset eller defekt. - Lesehodet er tilsmusset eller defekt. - Signalkabel defekt. - Enkoderinngangen på styringen er defekt. - Det har kommet inn fuktighet. **Error correction** - Meld fra til kundeservice. - Kontroller inndataene i motortabellen. - Kontroller signalene for turtallet eller hastighetsenkoderen (PWM 8). - Kontroller enkoderkabelen for brudd eller kortslutning som følge av mekanisk belastning (knekk, spenn, osv.). - Kontroller skjermingen og tilkoblingen av skjermen for enkoderkabelen. - Skift enkoderkabelen. - Skift motoren.
231-8BB0	**Error message** 8BB0 Motortemp. for lav %1 **Cause of error** - Den målte motortemperaturen er for lav - Temperaturføleren er feilkoblet (kortslutning) - Temperaturføleren er defekt - Feil temperaturføler (KTY84 kreves) - Maskinvarefeil ved-inngangskretskortet til målesystemet **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller kablingen - Kontroller temperaturføleren - Deaktiver/velg bort overvåkning av undertemperatur med CfgServoMotor->MotEncCheckOff Bit 5 - Bytt ut inngangskretskortet til målesystemet

Feilnummer	Beskrivelse
231-8BC0	**Error message** 8BC0 Motorstrøm %1 for høy **Cause of error** - Feil motor eller feil effektdel er valgt. - U/f-spindel: Rampesteilhet for høy. - Effektdel defekt. - Motorkabel defekt (kortslutning). - Motorkabel defekt (kortslutning, jordfeil). - Fuktighet har kommet inn i motoren. **Error correction** - Meld fra til kundeservice. - Riktig motor og riktig effektdel valgt? - U/f-spindel: Still inn rampesteilheten på nytt (OEM). - Kontroller motoren og motorkabelen for jordfeil og kortslutning. - Bytt ut effektdelen.
231-8BD0	**Error message** 8BD0 Etterslep for stort %1 **Cause of error** - Etterslepet til en forflyttet akse er større enn den verdien som er angitt i konfigurasjonsdatoen CfgControllerAuxil->servoLagMax2. - Den innstilte akselerasjonen er for høy. - Motoren beveger seg ikke selv om drevet er tilkoblet. **Error correction** - Senk hastigheten på bearbeidingsmatingen, og øk turtallet. - Eliminer eventuelle vibrasjonskilder. - Hvis dette skjer ofte: Meld fra til kundeservice. - Meld fra til kundeservice - Kontroller parameteren CfgFeedLimits->maxAcceleration - Motorstrømmen kan ikke begrenses under akselerasjonen
231-8BE0	**Error message** 8BE0 Enkoder defekt %.1 **Cause of error** - Feil nominell avstand mellom to referansemerker **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller posten i motortabellen eller CfgAxisHardware->posEncoderRefDist - Kontroller om referansesignalet blir forstyrret

Feilnummer	Beskrivelse
231-8BF0	**Error message** 8BF0 Hastighet på spindel for liten %1 **Cause of error** - Bevegelseshastigheten til spindlene er for liten på grunn av overbelastning - Hvis freseytelsen er for stor (ytelsesfresing), reduseres turtallet til spindlene **Error correction** - Reduser matedybden eller bevegelseshastigheten - Ta kontakt med kundeservice.
231-8C00	**Error message** 8C00 Måleenhet på turtallsinngangen %1 inneh. feil **Cause of error** - Målesignal for motorgiveren finnes ikke - Avbrudd i motorgiverkabelen - Signalamplituden for motorgiveren mangler eller er for liten - Tilsmussing av motorgiveren - Feil parametrisering av posEncoderResistor ved bruk av en ekstern Y-kabel **Error correction** - Kontroller tilkoblingen til motorgiveren - Kontroller funksjonen til motorgiveren - Kontroller amplituden til motorgiveren - Kontroller innstillingen i maskinparameteren PosEncoder-Resistor Hvis du bruker en ekstern Y-kabel, må du angi 1 i denne maskinparameteren. - Meld fra til kundeservice
231-8C10	**Error message** 8C10 Måleenhet på turtallsinngangen %1 inneh. feil (EnDat) **Cause of error** - Posisjonsverdien til motorgiveren er ugyldig - Brudd på motorgiverkabel - Motorgiver defekt **Error correction** - Kontroller tilkoblingen til motorgiveren - Kontroller motorgiveren - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-8C20	**Error message** 8C20 Posisjonsenkoder %1 inneh. feil **Cause of error** - Finner ikke målesignal for posisjonsenkoderen - Avbrudd i posisjonsenkoderkabelen - Signalamplituden for posisjonsenkoderen mangler eller er for liten - Posisjonsenkoderen er tilsmusset - Feil parametrisering av maskinparameteren posEncoderResistor ved bruk av en ekstern Y-kabel - Feil parametrisering av maskinparameteren posEncoderFreq for matehastigheter over 50 kHz (tellefrekvens vises fra oppløsningen for målesystemet) **Error correction** - Kontroller tilkoblingen til posisjonsenkoderen - Kontroller funksjonen til posisjonsenkoderen - Kontroller amplituden til posisjonsenkoderen - Kontroller innstillingene i maskinparameteren posEncoderResistor Hvis du bruker en ekstern Y-kabel, må du angi 1 i denne maskinparameteren. - Kontroller innstillingen for maskinparameteren posEncoderFreq, og kontroller maks. matehastighet Hvis matingene er over 50 kHz (tilsvarende tellefrekvens på posisjonsinngang angis av oppløsningen for enkoderen), må du angi 1 i posEncoderFreq. - Meld fra til kundeservice
231-8C30	**Error message** 8C30 Posisjonsenkoder %1 inneh. feil (EnDat) **Cause of error** - Posisjonsverdien til posisjonsgiveren er ugyldig - Brudd på posisjonsgiverkabel - Posisjonsgiver defekt **Error correction** - Kontroller tilkoblingen til posisjonsgiveren - Kontroller posisjonsgiveren - Meld fra til kundeservice
231-8C40	**Error message** 8C40 Turtallsinngang %1, måleverdi ikke lagret (EnDat) **Cause of error** - Posisjonsverdien til motorgiveren ble ikke lagret - Brudd på motorgiverkabel - Motorgiver defekt **Error correction** - Kontroller tilkoblingen til motorgiveren - Kontroller motorgiveren - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-8C50	**Error message** 8C50 Posisjonsenkoderen %1, måleverdi ikke lagret (EnDat) **Cause of error** - Posisjonsverdien til posisjonsgiveren ble ikke lagret - Brudd på posisjonsgiverkabel - Posisjonsgiver defekt **Error correction** - Kontroller tilkoblingen til posisjonsgiveren - Kontroller posisjonsgiveren - Meld fra til kundeservice
231-8C60	**Error message** 8C60 Signalfrekvens på enkoderen til turtallsinngang %1 **Cause of error** - Forstyrrelse på signalene fra turtallsenkoderen **Error correction** - Kontroller enkodersignalene - Kontroller avskjermingen - Meld fra til kundeservice
231-8C70	**Error message** 8C70 Signalfrekvens på posisjonsenkoder %1 **Cause of error** - Forstyrrelse på signalene fra posisjonsenkoderen **Error correction** - Kontroller enkodersignalene - Kontroller avskjermingen - Meld fra til kundeservice
231-8C80	**Error message** 8C80 Amplitude for høy på enkoderen på turtallsinngang %1 **Cause of error** - Amplituden på målesystemsignalet er for høy, eller signalet for tilsmussing er aktivt. - Feil på motorgiversignal - Kortslutning i motorgiverkabel - Signalamplitude motorgiver for høy **Error correction** - Kontroller tilkoblingen til motorgiveren (jordforbindelsen) - Kontroller motorgiveren - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-8C90	**Error message** 8C90 Amplitude for høy på posisjonsenkoder %1 **Cause of error** - Amplituden for posisjonsenkodersignalet er for stor, eller signalet for tilsmussing er aktivt - Feil på enkodersignalet - Kortslutning i enkoderkabelen - Signalamplituden for enkoderen er for stor - Feil parametrisering av maskinparameteren posEncoderResistor **Error correction** - Kontroller tilkoblingen til enkoderen (jordforbindelse) - Kontroller enkoderen - Kontroller innstillingen i maskinparameteren posEncoderResistor. Hvis det brukes en posisjonsenkoder (ingen ekstern Y-kabel), må du angi 0 i denne maskinparameteren. - Meld fra til kundeservice
231-8CA0	**Error message** 8CA0 Feil på referansesignal eller pulstall %1 **Cause of error** - feil inndata for pulstall STR i motortabellen - feil referansesignal - Støyimpuls - Enkoderkabel defekt (brudd eller kortslutning) **Error correction** - Kontroller inndata i motortabellen - Kontroller signalet til turtalls- eller hastighetsenkoderen (PWM 8) - Kontroller om enkoderkabelen har brudd eller kortslutning som følge av mekanisk belastning (knekk, spenn osv.) - Kontroller avskjermingen og tilkoblingen av avskjermingen i enkoderkabelen - Skift enkoderkabel - Skift motor - Meld fra til kundeservice
231-8CB0	**Error message** 8CB0 Kommuteringsvinkel %1 foreligger ikke **Cause of error** Kommuteringssvinkelen som er nødvendig for å drive motoren, er ikke tilgjengelig. **Error correction** – Fastsett kommuteringsvinkelen på nytt – Endre metoden for å fastsette kommuteringsvinkelen i maskinparametrene – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-9200	**Error message** 9200 Parameter compIpcJerkFact inneholder feil **Cause of error** - For CC er inndataområdet for parameter compIpcJerkFact: 0,0 til 0,8. **Error correction** - Kontroller inndataverdien for maskinparameteren compIpcJerkFact - Meld fra til kundeservice
231-9210	**Error message** 9210 Parameter vCtrlDiffGain %1 for høy **Cause of error** - Differensialfaktoren er for stor (maks. verdi: 0.5 [As^2/rev]) **Error correction** - Velg en maskinparameter vCtrlDiffGain mindre enn 0.5 - Meld fra til kundeservice
231-9220	**Error message** 9220 Feil inngang på turtallmåler **Cause of error** - Feil oppføring i maskinparameteren speedEncoderInput - Tilordningen mellom turtallsenkoderinngangen og PWM-utgangen er feil **Error correction** - Kontroller maskinparameteren speedEncoderInput - Ta kontakt med kundeservice
231-9230	**Error message** 9230 Ukjent motortype **Cause of error** - Feil motortype i motortabellen - Ikke støttet motortype i motortabellen - Motordata i motortabellen er feil **Error correction** - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-9240	**Error message** 9240 Måleenhetstype %1 inneholder feil **Cause of error** - Den valgte enkoderen passer ikke for den tilkoblede giveren Eksempler: valgt: EnDat, tilkoblet: inkrementalgiver valgt: EnDat 2.1, tilkoblet: EnDat 2.2 - En enkoder som ikke støttes av denne CCen, er valgt **Error correction** - Kontroll av maskinparameter motEncType (eller SYS i motortabellen) - Ta kontakt med kundeservice
231-9250	**Error message** 9250 Motorgiver: EnDat 2.2 ikke mulig %1 **Cause of error** - EnDat-kommunikasjon inneholder feil - I motortabellen er det valgt en enkoder med EnDat 2.2-grensesnitt, selv om ingen EnDat 2.2-enkoder er tilkoblet - Kan ikke lese EnDat 2.2-protokollen **Error correction** - Kontroller om enkoderen støtter EnDat 2.2 - Kontroller motortabellen (kolonne SYS) - Kontroller maskinparameteren motEncType - Kontroller jording og avskjerming for kabelen - Bytt styringskretskortet for motoren - Kontroller kablene (sammenlign ID-nummeret på kabelen med dokumentasjonen) - Kontroller kabelen til turtallsmåleinstrumentet (defekt eller for lang) - Kontroller turtallsmåleinstrument - Meld fra til kundeservice
231-9260	**Error message** 9260 Endring av motorparameteren **Cause of error** - Motortypen er endret uten at drevet ble koblet ut **Error correction** - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	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 Nominelt motorturtall ukjent **Cause of error** - Inndata i motortabellen er null **Error correction** - Meld fra til kundeservice
231-9280	**Error message** 9280 Parameter filter 1 ugyldig %1 **Cause of error** - Feil inndata i maskinparameter vCtrlFiltDamping1, vCtrlFiltFreq1, vCtrlFiltType1 eller vCtrlFiltBandWith1 - Det har oppstått en intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller inndata i maskinparameter vCtrlFiltDamping1, vCtrlFiltFreq1, vCtrlFiltType1 eller vCtrlFiltBandWith1 - Kontroller programvareversjonen - Meld fra til kundeservice
231-9290	**Error message** 9290 Parameter filter 2 ugyldig %1 **Cause of error** - Feil inndata i maskinparameter vCtrlFiltDamping2, vCtrlFiltFreq2, vCtrlFiltType2 eller vCtrlFiltBandWith2 - Det har oppstått en intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller inndata i maskinparameter vCtrlFiltDamping2, vCtrlFiltFreq2, vCtrlFiltType2 eller vCtrlFiltBandWith2 - Kontroller programvareversjonen - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-92A0	**Error message** 92A0 Parameter filter 3 ugyldig %1 **Cause of error** - Feil inndata i maskinparameter vCtrlFiltDamping3, vCtrlFilt-Freq3, vCtrlFiltType3 eller vCtrlFiltBandWith3 - Det har oppstått en intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller inndata i maskinparameter vCtrlFiltDamping3, vCtrlFiltFreq3, vCtrlFiltType3 eller vCtrlFiltBandWith3 - Kontroller programvareversjonen - Meld fra til kundeservice
231-92B0	**Error message** 92B0 Parameter filter 4 ugyldig %1 **Cause of error** - Feil inndata i maskinparameter vCtrlFiltDamping4, vCtrlFilt-Freq4, vCtrlFiltType4 eller vCtrlFiltBandWith4 - Det har oppstått en intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller inndata i maskinparameter vCtrlFiltDamping4, vCtrlFiltFreq4, vCtrlFiltType4 eller vCtrlFiltBandWith4 - Kontroller programvareversjonen - Meld fra til kundeservice
231-92C0	**Error message** 92C0 Param. Filter 5 ugyldig %.1 **Cause of error** - Feil inndata i maskinparameter vCtrlFiltDamping5, vCtrlFilt-Freq5, vCtrlFiltType5 eller vCtrlFiltBandWith5 - Det har oppstått en intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller inndata i maskinparameter vCtrlFiltDamping5, vCtrlFiltFreq5, vCtrlFiltType5 eller vCtrlFiltBandWith5 - Kontroller programvareversjonen - Meld fra til kundeservice
231-92D0	**Error message** 92D0 Motorens pulstall har endret seg **Cause of error** - Motorens pulstall har endret seg uten at drevet er koblet ut. **Error correction** - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-92E0	**Error message** 92E0 Feil på pulstall for motorenkoder %1 **Cause of error** - Parametriserte enkoderpulstall avviker fra det fastsatte EnDat-pulstallet - Oppføring i maskinparameteren cfgServoMotor --> motStr inneholder feil - Feil oppføring i STR i motortabellen - EnDat 2.2 motorenkodere uten pulstallangivelse må parametriseres med STR=1 eller cfgServoMotor --> motStr=1 **Error correction** - Endre maskinparameteren cfgServoMotor --> motStr - Endre STR i motortabellen - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-92F0	**Error message** 92F0 Feil på aksetilordning **Cause of error** - Feil aksetilordning for moment-master-slave-drift - Aksene i moment-master-slave-reguleringen er bare tilgjengelig for følgende målesysteminngangspar: 6-akser CC424: X15 og X17 X16 og X18 8-akser CC424: X15 og X17 X16 og X18 X19 og X80 X20 og X81 10-akser CC424: X15 og X17 X16 og X18 12-akser CC424: X15 og X17 X16 og X18 X82 og X84 X83 og X85 14-akser CC424: X15 og X17 X16 og X18 X19 og X80 X20 og X81 X82 og X84 X83 og X85 16-akser CC424: X15 og X17 X16 og X18 X19 og X80 X20 og X81 X82 og X84 X83 og X85 X86 og X88 X87 og X89 **Error correction** - Endre aksetilordningen - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-9300	**Error message** 9300 Fastsetting av feltvinkel %1 ikke tillatt **Cause of error** - Feltvinkelbestemmelse ikke tillatt i denne modusen - Den valgte fremgangsmåten for å fastsette feltvinkelen er ugyldig, eller ikke mulig med måleinstrumentet **Error correction** - Kontroller inndata i maskinparameter motTypeOfFieldAdjust og motFieldAdjustMove og/eller inndata i kolonnen SYS i motortabellen - Meld fra til kundeservice
231-9310	**Error message** 9310 Inng. for pos.enkoder inneh. feil **Cause of error** - Det ble valgt feil inngang for posisjonsenkoderen (maskinparameter posEncoderInput) - Tillatte konfigurasjoner CC61xx: PWM-utgang <-> posisjonsenkoder X51 <-> X201 X52 <-> X202 X53 <-> X203 X54 <-> X204 X55 <-> X205 X56 <-> X206 **Error correction** - Kontroller maskinparameteren posEncoderInput - Ta kontakt med kundeservice.
231-9320	**Error message** 9320 Posisjonsenkoder: EnDat 2.2 ikke mulig %1 **Cause of error** - EnDat-kommunikasjonen inneholder feil Det er valgt en enkoder med EnDat 2.2-grensesnitt i maskinparameteren posEncoderType eller motEncTyp selv om ingen EnDat 2.2- enkoder er tilkoblet. - Kan ikke lese EnDat 2.2-protokollen **Error correction** - Kontroller om posisjonsmålesystemet støtter EnDat 2.2 - Kontroller maskinparameteren posEncoderType eller motEncType. - Kontroller jording og avskjerming for kablene - Bytt styringskretskortet for motoren. - Kontroller kablene (sammenlign kabel-ID-numrene med dokumentasjonen) - Kontroller posisjonsenkoderkabelen (defekt eller for lang) - Kontroller posisjonsenkoderen - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-9330	**Error message** 9330 Feil plasseringsstøpsel konfigurert %1 **Cause of error** - Det er konfigurert en posisjonsplugg som ikke eksisterer **Error correction** - Kontroller posisjonspluggens konfigurasjon - Meld fra til kundeservice
231-9340	**Error message** 9340 Feil på PWM-frekvens %1 **Cause of error** - Den angitte PWM-frekvensen i parameteren ampPwmFreq ligger utenfor det tillatte inndataområdet - Det ble valgt PWM-frekvenser som ikke skal kombineres med hverandre **Error correction** - Kontroller parameteren ampPwmFreq - Meld fra til kundeservice
231-9350	**Error message** 9350 PWM-frekvens for høy %1 **Cause of error** - PWM-frekvens via 5000kHz for PWM-utgang X51 eller X52 er valgt, selv om PWM-utgang X53 eller X54 er aktiv **Error correction** - Kontroller maskinparameteren ampPwmFreq for PWM-utgang X51 eller X52 - Deaktiver PWM-utgang X53 og/eller X54 - Ta kontakt med kundeservice.
231-9360	**Error message** 9360 "double speed" er ikke mulig %1 **Cause of error** - Reguleringskretsen på X51 eller X52 er definert som dobbelhastighet, selv om reguleringskretsen på X53 eller X54 er aktiv - Reguleringskretsen på X55 eller X56 er definert som dobbelhastighet, selv om reguleringskretsen på X57 eller X58 er aktiv (kun CC 4xx med 8 reguleringskretser) **Error correction** - Definer reguleringskretsen på X51 eller X52 som enkelthastighet, eller deaktiver PWM-utgang X53 eller X54 - Definer reguleringskretsen på X55 eller X56 som enkelhastighet, eller deaktiver PWM-utgang X57 eller X58 (kun CC 4xx med 8 reguleringskretser) - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-9370	**Error message** 9370 Fil: inverter.inv støttes ikke %1 **Cause of error** - Filen: Invert.inv støttes ikke av denne programvaren. **Error correction** - Fil: Erstatt Inverter.inv med Motor.amp - Meld fra til kundeservice
231-9380	**Error message** 9380 Modulparameter for spenningsbeskyttelse %1 **Cause of error** - Feil inndata i maskinparameteren ampVoltProtection - Det har oppstått en intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller inndata for maskinparameteren ampVoltProtection - Kontroller programvareversjonen - Meld fra til kundeservice
231-9390	**Error message** 9390 Økte strømreguleringsfaktorer: Feil motortype %1 **Cause of error** - I maskinparameteren iCtrlAddInfo er kompensasjonen i strømreguleringskretsen aktivert for en annen motortype (lineærmotor, asynkronmotor) enn synkronmotor. **Error correction** - Deaktiver kompensasjonen for økte strømregulatorfaktorer ved å angi verdien "0" i iCtrlAddInfo.
231-93A0	**Error message** 93A0 PDT1-forstyring strømregulator: feil motortype **Cause of error** - Aktivert via maskinparameter iCtrlDiffFreqFF PDT1-forstyringen for strømreguleringskretsen til et drev med for eksempel en lineær- eller asynkronmotor. - PDT1-forstyring bare mulig for strømreguleringskretsen til et drev med synkronmotor. **Error correction** - Deaktiver PDT1-forstyringen ved å legge inn verdien "0" i maskinparameter iCtrlDiffFreqFF. - Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-93B0	**Error message** 93B0 PDT1-forstyring strømregulator: ugyldig hjørnefrekvens **Cause of error** - Ikke tillatt maksimal grensefrekvens i maskinparameter iCtrlDiffFreqFF. - Avhengig av den innstilte PWM-frekvensen er maks. følgende grensefrekvenser godkjent: PWM-frekvens Maks grensefrekvens 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** - Tillatt grensefrekvens i maskinparameter iCtrlDiffFreqFF. - Meld fra til kundeservice.
231-93C0	**Error message** 93C0 INVERTER.INV inneholder feil %1 **Cause of error** - Feil inndata i effektdeltabellen: INVERTER.INV - Inndata: I_MAX, U-IMAX eller R-Sensor feil - R-sensoren er ikke identisk med U-IMAX/I-MAX **Error correction** - Kontroller inndata for I-MAX, U-IMAX og R-sensor - Meld fra til kundeservice
231-93D0	**Error message** 93D0 Feil på transmisjonsforhold %1 **Cause of error** - Feil oppføring i konverteringsforhold - Feil oppføring i giverpulstall - Feil oppføring i posisjonsgiveroppløsning **Error correction** - Kontroller oppføringene for motorgiverpulstall, konverteringsforhold og oppløsning av posisjonsmålesystemet - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-93E0	**Error message** 93E0 PWM-frekvens over 5 kHz krever Double-Speed %1 **Cause of error** - Hvis det velges en PWM-frekvens som er over 5000 Hz i maskiparameteren ampPwmFreq, må maskinparameteren ctrlPerformance settes til dobbel hastighet **Error correction** - enten: reduser PWM-frekvensen i maskinparameteren ampPwmFreq - eller: angi maskinparameteren ctrlPerformance = dobbel hastighet - Ta kontakt med kundeservice
231-93F0	**Error message** 93F0 Maksimal computerytelse overskredet **Cause of error** - CC61xx: Ønsket regneytelse i maskinparameteren ctrlPerformance er ikke mulig. Følgende konfigurasjoner er tillatt for hver reguleringsenhet: enkel | dobbel 6 | 0 4 | 1 2 | 2 0 | 3 Maskinparameteren ctrlPerformance = 0 enkel hastighet Maskinparameteren ctrlPerformance = 1 dobbel hastighet **Error correction** - Reduser antall akser per reguleringsenhet - Endre akser med dobbel hastighet til akser med enkel hastighet (maskinparameter ctrlPerformance fra 1 til 0) - Ta kontakt med kundeservice
231-9400	**Error message** 9400 Måleenheter med 11 µA støttes ikke **Cause of error** - Maskinparameteren posEncoderSignal er satt til 11 µA **Error correction** - Sett maskinparameteren posEncoderSignal til 1 Vss - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-9410	**Error message** 9410 Feil på relasjon posEncoderDist til posEncoderIncr %1 **Cause of error** - Relasjonen CfgAxisHardware-posEncoderDist til CfgAxis-Hardware->posEncoderIncr stemmer ikke overens med verdiene fra EnDat-enkoderen - For EnDat 2.2: Se teknisk håndbok for styringen **Error correction** - Kontroller oppføringene CfgAxisHardware->posEncoderDist eller CfgAxisHardware->posEncoderInc - Ta kontakt med kundeservice
231-9420	**Error message** 9420 Konfigurering X150 ikke mulig %1 **Cause of error** - Oppføringen i GenDriveOffGroup (utkobling av aksegruppe-ne med X150) er ugyldig **Error correction** - Juster oppføringen i GenDriveOffGroup - Ta kontakt med kundeservice
231-9430	**Error message** 9430 Konfigurering I32 ikke mulig %1 **Cause of error** - Oppføringen i GenEmergencyStopFunction for aktivering av drev via inngang I32 er ugyldig **Error correction** - Juster oppføringen i GenEmergencyStopFunction - Ta kontakt med kundeservice
231-9440	**Error message** 9440 Konfigurering av strømsvikt ikke mulig %1 **Cause of error** - Oppføringen i AmpAcFailSelection for strømfeil er ugyldig **Error correction** - Juster oppføringen i AmpAcFailSelection - Ta kontakt med kundeservice
231-9450	**Error message** 9450 Konfigurering av PWM-mal ikke mulig %1 **Cause of error** - Oppføringen i ICtrlPwmInfo (konfigurasjon av PWM-malen) er ugyldig **Error correction** - Juster oppføringen i ICtrlPwmInfo - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-9460	**Error message** 9460 Konfigurering LIFTOFF ikke mulig %1 **Cause of error** - Oppføringen i PowSupplyLimitOfDcVoltage er ugyldig - Oppføringen i PowSupplyDcLinkVoltageForSpindleStop er ugyldig **Error correction** - Juster oppføringen i PowSupplyLimitOfDcVoltage - Juster oppføringen i PowSupplyDcLinkVoltageForSpindleStop - Ta kontakt med kundeservice
231-9470	**Error message** 9470 Konfigurering av bremseutgang ikke mulig %1 **Cause of error** - Oppføringen i MotBrakeNotExist er ugyldig **Error correction** - Juster oppføringen i MotBrakeNotExist - Ta kontakt med kundeservice
231-9480	**Error message** 9480 Konfigurering av støtforstyring ikke mulig %1 **Cause of error** - Rykkforstyring via CompIpcJerkFact er ikke mulig **Error correction** - Juster oppføringen i CompIpcJerkFact - Anbefaling: Vridningsforstyringen via CompTorsionFact kan eventuelt brukes. - Ta kontakt med kundeservice
231-9490	**Error message** 9490 Konfigurering av aktiv demping ikke mulig %1 **Cause of error** - Aktiv demping via CompActiveDampFactor og CompActiveDampTimeConst er ikke mulig **Error correction** - Juster oppføringen i CompActiveDampFactor og CompActiveDampTimeConst - Ta kontakt med kundeservice
231-94A0	**Error message** 94A0 Konfigurering SyncAxisTorqueDistrFact ikke mulig %1 **Cause of error** - Variabel momentinndeling via SyncAxisTorqueDistrFact er ikke mulig **Error correction** - Juster oppføringen i SyncAxisTorqueDistrFact - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-94B0	**Error message** 94B0 Konfigurering turtallkorrigering ikke mulig %1 **Cause of error** - Variabel turtallskorrigering via SyncAxisSpeedCorrectRatio er ikke mulig **Error correction** - Juster oppføringen i SyncAxisSpeedCorrectRatio - Ta kontakt med kundeservice
231-94C0	**Error message** 94C0 DQ PWM-frekvens > 4kHz krever Double-Speed %1 **Cause of error** - Hvis det velges en PWM-frekvens som er over 4000 Hz i maskinparameteren ampPwmFreq, må maskinparameteren ctrlPerformance settes til dobbel hastighet **Error correction** - enten: reduser PWM-frekvensen i maskinparameteren ampPwmFreq - eller: Angi maskinparameter ctrlPerformance = dobbel hastighet (programvarealternativ) - Ta kontakt med kundeservice
231-94D0	**Error message** 94D0 DQ-ALM: Kontroller parameterisering %1 **Cause of error** - Feil forsyningsmodul er valgt i CfgPowSupply - Forsyningsmodulen er ikke oppført i forsyningsmodultabellen Supply.Spy **Error correction** - Velg riktig forsyningsmodul i CfgPowSupply - Meld fra til kundeservice
231-94E0	**Error message** 94E0 Skifte av EnDat 2.2 til 1Vss krever ny initialisering %1 **Cause of error** - Målesystemet fra EnDat 2.2 til 1Vss eller omvendt er skiftet. Ny initialisering av drevet er nødvendig. **Error correction** - Utfør ny initialisering av målesystemet - Velg akse med maskinparameteren axisMode (Bit x = 0) - Avslutt MP-redigeringsprogrammet - Velg akse med maskinparameteren axisMode (Bit x = 0) på nytt Aktiver og plasser posEncoderType på den ønskede verdien - Avslutt MP-redigeringsprogrammet - eller nullstill systemet (omstart)

Feilnummer	Beskrivelse
231-94F0	**Error message** 94F0 Ulovlig torsjonskompensasjon %1 **Cause of error** - Kompensasjonen for vridning er konfigurert, og det handler om et registreringssystem. - Kompensasjonen for vridning er konfigurert, og kompensasjonen for statisk friksjon er ikke konfigurert. **Error correction** - Deaktiver kompensasjonen for vridning med maskinparameteren compTorsionFact. - Sett tildelingen av posisjonsmålesysteminngangene til aksene i maskinparameter posEncoderInput (forutsatt at posisjonsmålesystemet er tilgjengelig) og registrerer friksjonskompensasjonen i maskinparameteren compFrictionT2. - Ta kontakt med kundeservice.
231-9500	**Error message** 9500 DQ: Finner ikke omformer %1 **Cause of error** - Det kan ikke opprettes kommunikasjon med omformeren for aksen som vises. - DRIVE-CLiQ-ledningen sitter feil, eller er ikke satt inn. - Forsyningsspenningen til omformeren er avbrutt. - Omformeren er defekt. - Maskinparameteren pwmSignalOutput er feil parametrisert. **Error correction** - Kontroller kablingen. - Kontroller forsyningsspenningen til omformeren. - Kontroller posten i maskinparameteren pwmSignalOutput - Meld fra til kundeservice
231-9510	**Error message** 9510 Endring av PWM-frekvens under aktiv regulering %1 **Cause of error** - PWM-frekvensen i maskinparameteren ampPwmFreq må ikke endres mens drevet eller et korresponderende drev er under regulering. Korresponderende akse: X51 - X52 X53 - X54 X55 - X56 X57 - X58 X80 - X81 X82 - X83 X84 - X85 **Error correction** - Deaktiver drevregulatoren før du endrer maskinparameteren ampPwmFreq - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-9520	**Error message** 9520 Inndata med feil i vCtrlTimeSwitchOff %1 **Cause of error** - Det ble konfigurert en tid fra null i maskinparameter vCtrl-TimeSwitchOff. Det må angis en tid som det er mulig å gjennomføre en bremseoperasjon innenfor. - Tiden i vCtrlTimeSwitchOff må overstige den maks. mulige bremsetiden for aksen som kan oppstå ved elektrisk bremsing, for å forhindre at aksene/spindlene kjøres ut uten mekaniske bremser. **Error correction** - Fornuftig inndata i maskinparameter vCtrlTimeSwitchOff - Meld fra til kundeservice
231-9530	**Error message** 9530 DRIVE-CLiQ-akse %1 fortsatt aktiv **Cause of error** Ved valg av akse i et DRIVE-CLiQ-system må også den tilhørende aksen på samme port (f.eks. 301) deaktiveres. **Error correction** - Deaktivere den andre aksen som er tilkoblet samme plugg (f.eks. X301). - Aksen må deaktiveres via maskinparameter axisMode eller CfgPlcSStrobe. - Meld fra til kundeservice
231-9550	**Error message** 9550 EnDat2.2 – FS-matesystem konfigurert feil %1 **Cause of error** Følgende er konfigurert: både at bare EnDat2.2-posisjonsmåleren skal brukes for funksjonell sikkerhet, og at bare EnDat2.2-turtallsmåleren skal brukes for funksjonell sikkerhet. Dette er ikke mulig. **Error correction** - Kontroller oppføringen i maskinparameteren CfgAxisSafety-encoderForSafety: Denne skal være enten speedAndPosEncoder, speedEncoder eller posEncoder. - Spesielle innstillinger for systemer med én giver med EnDat 2.2 FS-måleinstrumenter: Angi posEncoder hvis bare posisjonsmåleren skal brukes for funksjonell sikkerhet, eller angi speedEncoder hvis bare turtallsmåleren skal brukes for funksjonell sikkerhet. – Standardinnstilling: Angi speedAndPosEncoder hvis du vil konfigurere et vanlig system med to givere, eller hvis den aktuelle aksen bare kan drives sikkert med ett måleinstrument (sikkerhet med én giver).

Feilnummer	Beskrivelse
231-9560	**Error message** 9560 Feil i MP-oppføring: Telleimpulser per strekning %1 **Cause of error** – Verdien i maskinparameteren posEncoderIncr er utenfor det tillatte området **Error correction** – Kontroller og ev. korriger verdien i MP_posEncoderIncr - Ta kontakt med kundeservice.
231-9570	**Error message** 9570 Feil parametrisering: Strekning per motoromdreining %1 **Cause of error** – Verdien i maskinparameteren distPerMotorTurn er utenfor det tillatte området **Error correction** – Kontroller og ev. korriger verdien i MP_distPerMotorTurn - Ta kontakt med kundeservice.
231-9580	**Error message** 9580 Param. Filter 6 ugyldig %.1 **Cause of error** - Feil innlegg i maskinparameter vCtrlFiltDamping6, vCtrlFiltFreq6, vCtrlFiltType6 eller vCtrlBandWidth6 **Error correction** - Kontroller innlegg i maskinparameter vCtrlFiltDamping6, vCtrlFiltFreq6, vCtrlFiltType6 eller vCtrlBandWidth6 - Ta kontakt med kundeservice
231-9590	**Error message** 9590 Maksimal computerytelse overskredet **Cause of error** -CC61xx: Påkrevd regneytelse for aktiverte, utvidede regulatorfunksjoner er ikke mulig. **Error correction** – Deaktivere den utvidede reguleringsfunksjon – Reduser antall akser per regulatorenhet – Endre Double-Speed akser til Single-Speed-akser (maskinparameter ctrlPerformance fra 1 til 0) – Ta kontakt med kundeservicen

Feilnummer	Beskrivelse
231-9591	**Error message** 9591 TRC er ikke aktiv **Cause of error** TRC er ikke aktiv på grunn av ufullstendig parametrisering **Error correction** For aktivering av TRC er følgende parametere nødvendige: – Massetreghet for motoren (fra motortabell) eller akselera-sjonsforstyring CfgControllerComp.compAcc – Proporsjonalandel for turtallsregulatoren CfgSpeedCon-trol.vCtrlPropGain – Oversettelsesforhold CfgAxisHardware.distPerMotorTurn
231-9800	**Error message** 9800 CC%2 MC-kommando ukjent %1 **Cause of error** - MC-kommando er ikke tillatt for denne maskinvaren - MC-kommando er ikke tillatt på dette tidspunktet - 0 = feil kommandokode > 255 1–255 = feil eller ikke tillatt kommandokode - intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen
231-9900	**Error message** 9900 CC%2 CC-kommando ukjent %1 **Cause of error** - CC-kommandoen er ikke tilstrekkelig for denne maskinva-ren - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen
231-A001	**Error message** A001 Anropskontroll for bremsetest avbrutt **Cause of error** - Ett eller flere vernedeksler ble åpent under bremsetesten - Ingen signaler om driftsklarhet under overvåking av oppkal-ling til bremsetest **Error correction** - Hold vernedekslene lukket under bremsetesten - Forsikre deg om driftsklarhet under bremsetesten

Feilnummer	Beskrivelse
231-A002	**Error message** A002 Anropskontroll for bremsekraftkontroll avbrutt A021 Bremseledningstesten ble avbrutt, sikkerhetsdører er åpnet **Cause of error** - Ett eller flere vernedeksler ble åpent under bremsetesten **Error correction** - Hold vernedekslene lukket under bremsetesten
231-A003	**Error message** A003 SPLC oppstartmodus aktiv **Cause of error** - CRC-kontroll av SPLC-programmet er deaktivert (maskinparameteren CfgSafety --> er satt i drift) **Error correction** - Igangsettingsmodusen må deaktiveres før maskinen kan leveres (maskinparameter CfgSafety --> tilbakestill igangsetting) - Ta kontakt med kundeservice
231-A004	**Error message** A004 Lukk på 24 V for T.BRK.B-signalene A020 Slutt på 24 V for T.BRK.B-signalet **Cause of error** - Feil i test av bremsestyringen - Signalnivå = +24 V ved inngangen: -T.BRK.B for SPL-modulen selv om 0 V er ventet på grunn av styringen **Error correction** - Kontroller ekstern kabling for bremsene og T.BRK-signalet - Kontroller releet for bremsestyringen - Ta kontakt med kundeservice
231-A005	**Error message** A005 CC%2-advarsel: Regl.enhet ikke egnet for FS **Cause of error** Sikkerhetskjerneprogramvaren SKERN-CC har ved kontroll av reguleringsenheten registrert at denne maskinvaren (CC, UEC, UMC) ikke er egnet for styringssystemer med funksjonell sikkerhet FS. Denne reguleringsenheten oppfyller ikke sikkerhetskravene i henhold til EN 13849 og er ikke tillatt for funksjonell sikkerhet. **Error correction** - Bytt aktuell reguleringsenhet (CC, UEC, UMC). - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-A006	**Error message** A006 SPLC-CC%2: Kryssammenligning mislyktes, utgang %4 **Cause of error** – Feil ved kryssammenligning av SPLC-CC-utganger. – SPLC-programmet til CC[x] styrer utgangen til 0 (LOW). Verdien til utgangen som blir tilbakelest av klemmen, er likevel 1 (HIGH). **Error correction** – Kontroller kablingen av utgangen. – Kontroller SPLC-programmet: Signaler for innstilling og tilbakestilling av utgangene til SPLC skulle alltid ha blitt stabilt tilpasset i minst 2 SPLC-sykluser. – Ta kontakt med kundeservice.
231-A040	**Error message** A040 CC%2 driftstype ikke mulig **Cause of error** - Ulovlig koblingsstatus for driftsmodusbryteren og vernedekslene. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller driftsmodusbryteren - Kontroller koblingsstatus for vernedekslene - Kontroller kablingen
231-A041	**Error message** A041 CC%2 SOM 4 ikke mulig **Cause of error** - Nøkkelbryter 1 ikke i automatisk drift (BA1) - Nøkkelbryter 1 defekt - Kablingsfeil **Error correction** - Still nøkkelbryter 1 i automatisk drift (BA1) - Meld fra til kundeservice
231-A042	**Error message** A042 CC%2 SOM 4 ikke aktivert **Cause of error** Driftstypen BA4 velges med nøkkelbryteren, men blir likevel ikke aktivert. **Error correction** - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-A043	**Error message** A043 CC%2 SOM 2 bare én akse tillatt **Cause of error** - I driftsmodus BA2 er det ikke tillatt at flere akser beveger seg samtidig mens vernedekslene er åpne **Error correction** - Vent til alle aksene står stille, og start deretter bare 1 akse
231-A080	**Error message** A080 CC%2 driftsstatus ulik MC **Cause of error** - Driftsmodiene Automatikk, SRG, SBH, SH for MC og CC sammenlignes syklisk. Hvis modiene er ulike i over 500 ms, blir det utløst et Stopp 1. **Error correction** - Kvitter for feilmeldingen med CE - Slå på maskinen - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen
231-A081	**Error message** A081 CC%2 kryssammenligning nr.=%4 var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Det ble oppdaget en forskjell mellom inndataene på sikkerhetskjerneprogramvaren under kryssammenligning mellom MC og CC. Den nødvendige sikkerhetsfunksjonen for aksegruppen stemmer ikke overens. ("pp_AxGrpStateReq[Var.]", var.= aksegruppe) **Error correction** – Kontroller SPLC-programmet. – Ta kontakt med kundeservice.
231-A081	**Error message** A081 CC%2 kryssammenligning nr.=%4 var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Det ble oppdaget en forskjell mellom inndataene på sikkerhetskjerneprogramvaren under kryssammenligning mellom MC og CC. Bevegelseskravet for en akse eller aksegruppen stemmer ikke overens. ("pp_AxGrpActivate[Var.]", var.= aksegruppe) **Error correction** – Kontroller SPLC-programmet. – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-A081	**Error message** A081 CC%2 kryssammenligning nr.=%4 var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Det ble oppdaget en forskjell mellom inndataene på sikkerhetskjerneprogramvaren under kryssammenligning mellom MC og CC. Den aksespesifikke bevegelsesfrigivelsen stemmer ikke overens. ("pp_AxFeedEnable[Var.]", var.= akseindeks) **Error correction** – Kontroller SPLC-programmet. – Ta kontakt med kundeservice.
231-A081	**Error message** A081 CC%2 kryssammenligning nr.=%4 var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Det ble oppdaget en forskjell mellom inndataene på sikkerhetskjerneprogramvaren under kryssammenligning mellom MC og CC. Kravet til en stoppreaksjon for aksegruppen stemmer ikke overens. ("pp_AxGrpStopReq[Var.]", var.= aksegruppe) **Error correction** – Kontroller SPLC-programmet. – Ta kontakt med kundeservice.
231-A081	**Error message** A081 CC%2 kryssammenligning nr.=%4 var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Det ble oppdaget en forskjell mellom inndataene på sikkerhetskjerneprogramvaren under kryssammenligning mellom MC og CC. Status for den aksespesifikke bekreftelsestasten stemmer ikke overens. ("pp_AxGrpPB[Var.]", var.= aksegruppe) **Error correction** – Kontroller SPLC-programmet. – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-A081	**Error message** A081 CC%2 kryssammenligning nr.=%4 var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Det ble oppdaget en forskjell mellom inndataene på sikkerhetskjerneprogramvaren under kryssammenligning mellom MC og CC. Den rapporterte statusen for sikkerhetsrelékjeden eller normalt lukket kontakt-kjeden stemmer ikke overens. ("pp_GenFB_NCC", var.= uten betydning) **Error correction** – Kontroller SPLC-programmet. – Ta kontakt med kundeservice.
231-A081	**Error message** A081 CC%2 kryssammenligning nr.=%4 var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Det ble oppdaget en forskjell mellom inndataene på sikkerhetskjerneprogramvaren under kryssammenligning mellom MC og CC. Den nødvendige eller meldte statusen for styrespenningen stemmer ikke overens. ("pp_GenCVO", var.= uten betydning) **Error correction** – Kontroller SPLC-programmet. – Ta kontakt med kundeservice.
231-A081	**Error message** A081 CC%2 kryssammenligning nr.=%4 var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Det ble oppdaget en forskjell mellom inndataene på sikkerhetskjerneprogramvaren under kryssammenligning mellom MC og CC. Den aksespesifikke bekreftelsen for drevfrigivelsen stemmer ikke overens. ("pp_AxGrpPermitDrvOn", var.= aksegruppe) **Error correction** – Kontroller SPLC-programmet. – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-A081	**Error message** A081 CC%2 kryssammenligning nr.=%4 var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Det ble oppdaget en forskjell mellom inndataene på sikkerhetskjerneprogramvaren under kryssammenligning mellom MC og CC. Samlestatusen for maskintastene stemmer ikke overens. ("pp_GenMKG", var.= uten betydning) **Error correction** – Kontroller SPLC-programmet. – Ta kontakt med kundeservice.
231-A081	**Error message** A081 CC%2 kryssammenligning nr.=%4 var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Det ble oppdaget en forskjell mellom inndataene på sikkerhetskjerneprogramvaren under kryssammenligning mellom MC og CC. Status for bremseledningstest-signalet stemmer ikke overens. ("pp_GenTBRK", var.= uten betydning) **Error correction** – Kontroller SPLC-programmet. – Ta kontakt med kundeservice.
231-A081	**Error message** A081 CC%2 kryssammenligning nr.=%4 var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Det ble oppdaget en forskjell mellom inndataene på sikkerhetskjerneprogramvaren under kryssammenligning mellom MC og CC. Den sikkerhetsrelaterte driftstypen SOM som er aktiv i SKERN, stemmer ikke overens. ("pp_GenSOM", var.= uten betydning) **Error correction** – Kontroller SPLC-programmet. – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-A081	**Error message** A081 CC%2 kryssammenligning nr.=%4 var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Det ble oppdaget en forskjell mellom inndataene på sikkerhetskjerneprogramvaren under kryssammenligning mellom MC og CC. Status for de tilbakelesbare utgangene stemmer ikke overens. ("readBackOutputs[Var.]", var.= indeksnummer for utgangen) **Error correction** – Kontroller SPLC-programmet. – Ta kontakt med kundeservice.
231-A081	**Error message** A081 CC%2 kryssammenligning nr.=%4 var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Det ble oppdaget en forskjell mellom inndataene på sikkerhetskjerneprogramvaren under kryssammenligning mellom MC og CC. Statusen: "SPLC-program aktivt" stemmer ikke overens. ("running", var.= uten betydning) **Error correction** – Kontroller SPLC-programmet. – Ta kontakt med kundeservice.
231-A081	**Error message** A081 CC%2 kryssammenligning nr.=%4 var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Det ble oppdaget en forskjell mellom inndataene på sikkerhetskjerneprogramvaren under kryssammenligning mellom MC og CC. Stopp-forespørselen stemmer ikke overens. ("stopReq", var.= uten betydning) **Error correction** – Kontroller SPLC-programmet. – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-A081	**Error message** A081 CC%2 kryssammenligning nr.=%4 var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Det ble oppdaget en forskjell mellom utdataene på sikkerhetskjerneprogramvaren under kryssammenligning mellom MC og CC. Den beregnede sikkerhetsstatusen for aksegruppen stemmer ikke overens. ("sAxGrpState[Var.]", var.= aksegruppe) **Error correction** – Kontroller SPLC-programmet. – Ta kontakt med kundeservice.
231-A081	**Error message** A081 CC%2 kryssammenligning nr.=%4 var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Det ble oppdaget en forskjell mellom utdataene på sikkerhetskjerneprogramvaren under kryssammenligning mellom MC og CC. Den akseavhengige bremsestyringen stemmer ikke overens. ("sAxBrkReleaseReq[Var.]", var.= akseindeks) **Error correction** – Kontroller SPLC-programmet. – Ta kontakt med kundeservice.
231-A081	**Error message** A081 CC%2 kryssammenligning nr.=%4 var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Det ble oppdaget en forskjell mellom utdataene på sikkerhetskjerneprogramvaren under kryssammenligning mellom MC og CC. Bevegelsesstatusen for aksegruppen stemmer ikke overens. ("sAxGrpInMotion[Var.]", var.= aksegruppe) **Error correction** – Kontroller SPLC-programmet. – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-A081	**Error message** A081 CC%2 kryssammenligning nr.=%4 var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Det ble oppdaget en forskjell mellom utdataene på sikkerhetskjerneprogramvaren under kryssammenligning mellom MC og CC. Driftsklarheten for den funksjonelle sikkerheten FS stemmer ikke overens. ("sGenSafe", var. = uten betydning) **Error correction** – Kontroller SPLC-programmet. – Ta kontakt med kundeservice.
231-A081	**Error message** A081 CC%2 kryssammenligning nr.=%4 var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Det ble oppdaget en forskjell mellom utdataene til SKERN under kryssammenligningen mellom A- og B-kanalen. Den akseavhengige bremsestyringen for flere bremser per akse stemmer ikke overens. ("sMultiBrkOnAxisReleaseReq[Var.]", var.= akseindeks) **Error correction** - Kontroller SPLC-programmet. - Ta kontakt med kundeservice.
231-A081	**Error message** A081 CC%2 kryssammenligning nr.=%4 var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Det ble oppdaget en forskjell mellom inndataene til SKERN under kryssammenligningen mellom A- og B-kanalen. Verdien for matebegrensning stemmer ikke overens. ("pp_AxFeedMax[Var.]", var.= akseindeks) **Error correction** - Kontroller SPLC-programmet. - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-A082	**Error message** A082 CC%2 NE2-nivået endres ikke etter 0 ved dyn. test **Cause of error** - Under en dynamisk test på 2. nødstoppsløyfe forventes det et skifte til 0 V-nivå på inngangen (NE2) for en kort tid (senest hvert 1,5 min). Denne feilen inntreffer hvis det under testen, innen et tidsvindu på 100 ms, oppstår et vedvarende 0 V- eller 24 V-nivå. - Tidsvinduet for den dynamiske testen er for kort (problemer med kalkuleringstiden, programvarefeil) **Error correction** - Kontroller programvareversjonen - Meld fra til kundeservice - Kontroller kablingen - Kontroller nødstoppbryteren. - Bytt ut maskinvaren.
231-A082	**Error message** A082 CC%2 kryssammenligning nr.=%4 var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Det ble oppdaget en forskjell mellom inndataene til SKERN under kryssammenligningen mellom A- og B-kanalen. Verdi-en for avlesningskanalene stemmer ikke overens. ("pp_ReadBackOutputs", Var. Nummeret til SPLC-utgangen) **Error correction** – Kontroller spenningene og kablingen til SPLC-utgangen – Kontroller SPLC-programmet, og korriger det eventuelt – Meld fra til kundeservice
231-A083	**Error message** A083 CC%2 S-inngang ulik 0 i dynamisk test **Cause of error** - Under en dynamisk test på 2. nødstoppsløyfe forventes det 0 V-nivå på alle sikkerhetsorienterte innganger for dørkon-takter og nøkkelbrytere for en kort tid (senest hvert 1,5 min). Denne feilen inntreffer hvis det under testen, innen et tidsvin-du på 100 ms, oppstår et vedvarende 24 V-nivå. - Tidsvinduet for den dynamiske testen er for kort (problemer med kalkuleringstiden, programvarefeil) **Error correction** - Kontroller programvareversjonen - Meld fra til kundeservice - Kontroller kablingen - Kontroller dørkontakter, nøkkelbrytere - Skift maskinvaren

Feilnummer	Beskrivelse
231-A084	**Error message** A084 S-tidsoverskridelse ved stoppreaksjon SS2 %4 ObjId= %5 **Cause of error** - Maks. tillatt tid for styrt stopp (SS2 – bremsing ved konturen) for aksegruppen (= ObjId) er overskredet. Maks. tillatt tid er 30 sekunder. **Error correction** - Kontroller SPLC- og PLS-programmet - Meld fra til kundeservice
231-A085	**Error message** A085 SKERN-CC%2, X%4: Kommunikasjonsfeil under EnDat-giverdynamisering **Cause of error** Det har oppstått en kommunikasjonsfeil under tvangsdynamiseringen av EnDat-rotasjonsenkoderen. Begge Ignore-flaggene ble angitt samtidig. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice.
231-A086	**Error message** A086 SKERN-CC%2: Kommunikasjonsfeil ved dynamisering av X%4 **Cause of error** Dynamiseringen av EnDat22-rotasjonsenkoderen kunne ikke gjennomføres på tiden som ble angitt på forhånd **Error correction** ta hensyn til videre feilmeldinger. Ta kontakt med kundeservice.
231-A087	**Error message** A087 SKERN-CC%2: Ignore-Bit for EnDat-tvangsdynamisering **Cause of error** En aktiv Ignore-bit ble registrert utenfor EnDat-tvangsdynamiseringen. **Error correction** – Start styringen på nytt – Ta kontakt med kundeservice hvis feilen fortsatt oppstår

Feilnummer	Beskrivelse
231-A090	**Error message** A090 Drevsperre via sikkerhetsprogramvare **Cause of error** - Nødstopp aktiv (fra CC) - Et drev må aktiveres selv om systemet befinner seg i nødstopptilstand (-ES.B- eller -NE2-signalet er aktivt). - Intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller kablingen - Kontroller programvareversjonen - Ta kontakt med kundeservice
231-A091	**Error message** A091 Drevsperre via sikkerhetsprogramvare **Cause of error** - Nødstopp aktiv (fra MC) - Et drev må aktiveres selv om systemet befinner seg i nødstopptilstand (-ES.A- eller -NE1-signalet er aktivt). - Intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller kablingen - Kontroller programvareversjonen - Ta kontakt med kundeservice
231-A092	**Error message** A092 Drevsperre via sikkerhetsprogramvare **Cause of error** - Systemtesten er aktiv - Et drev må aktiveres, selv om systemet befinner seg i testprogrammet - Intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller programvareversjonen - Ta kontakt med kundeservice
231-A093	**Error message** A093 Drevsperre via FS, stopp1-utkobling aktiv **Cause of error** - Blokkering via funksjonell sikkerhet FS - et drev må aktiveres, selv om CC ennå ikke har avsluttet en løpende Stopp1-deaktivering - Intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller programvareversjonen - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-A094	**Error message** A094 Drevsperre spindel, verktøyspenn åpnet **Cause of error** - Et spindeldrev må aktiveres når vernedekslene er åpnet, selv om verktøyspennet er åpnet. - Intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller kablingen - Kontroller programvareversjonen - Ta kontakt med kundeservice
231-A095	**Error message** A095 Drevsperre spindel, status på bekreftelsestast ugyldig **Cause of error** - Et spindeldrev må aktiveres når vernedekslene er åpnet, selv om bekreftelsestasten ikke er betjent eller ikke har blitt sluppet opp. - Intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller kablingen - Kontroller programvareversjonen - Ta kontakt med kundeservice
231-A096	**Error message** A096 Drevsperre spindel, driftstype ikke tillatt **Cause of error** - Et spindeldrev må aktiveres når vernedekslene er åpnet, selv om nøkkelbryteren står i posisjon: BA1 (= ukvalifisert bruker). - Intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller nøkkelbryterposisjonen - Kontroller kablingen - Kontroller programvareversjonen - Ta kontakt med kundeservice
231-A097	**Error message** A097 Drevsperre spindel, SS2-reaksjon aktiv **Cause of error** - Et spindeldrev må aktiveres når vernedekslene er åpnet, selv om en Stopp2-reaksjon er aktiv for spindlene. - Intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller programvareversjonen - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-A098	**Error message** A098 Drevsperre spindel, STO er aktiv **Cause of error** - Et spindeldrev må aktiveres når vernedekslene er åpnet, selv om sikkerhetsfunksjonen STO (sikkert deaktivert moment) er aktiv. - Intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller programvareversjonen - Ta kontakt med kundeservice
231-A099	**Error message** A099 CC%2 Drevsperre - systemfeil som ikke kan kan slettes **Cause of error** - Aktiveringen av drevet er forhindret fordi en systemfeil som ikke kan slettes, har oppstått. **Error correction** - Kontroller årsaken til systemfeilen (se oppføringen i loggboken), og utbedre den hvis det er mulig. - Ta kontakt med kundeservice.
231-A210	**Error message** A210 Feil på styringen av bremsen %1: Trinn %4 **Cause of error** – Feil signalnivå ved FS-inngang: -T.BRK.B ved test av bremsestyringen Testtrinn 2 = frigjør bremsen via B-kanal, utgang: +24 V registrert, T.BRK skulle ha levert 0 V Testtrinn 3 = frigjør bremsen via A-kanal, utgang: +24 V registrert, T.BRK skulle ha levert 0 V Testtrinn 4 = frigjør bremsen via A- og B-kanal, utganger: 0 V registrert, T.BRK skulle ha levert +24 V **Error correction** – kontroller den eksterne kabelføringen for motorbremsen – generer servicefiler og kontakt kundetjenesten
231-A800	**Error message** A800 CC endebryter %1+ **Cause of error** - Tillatt positivt arbeidsområde overskredet **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller parameterinnstillingen CfgPositionLimits->swLimitSwitchPos1

Feilnummer	Beskrivelse
231-A810	**Error message** A810 CC endebryter %1- **Cause of error** - Tillatt negativt arbeidsområde overskredet **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller parameterinnstillingen CfgPositionLimits->swLimitSwitchNeg1
231-A820	**Error message** A820 CC turtall høyere SRG %1 **Cause of error** - Tillatt maksimumshastighet i driftsmodus SRG er overskredet **Error correction** - Mating, reduser turtall før vernedekslene åpnes - Kontroller driftstypen (nøkkelbryterstilling) - Meld fra til kundeservice - Kontroller parameterverdier
231-A830	**Error message** A830 CC SRG-turtall = 0 %1 **Cause of error** - Maks. tillatt hastighet er 0 (iht. parameter) - Bare spindeldrev: Parameterverdiene for girnivåene er 0 - En ulovlig driftstype er definert via nøkkelbryteren - Det har oppstått en kablingsfeil eller en feil ved inngang I19 i personvernmodulen - Det har oppstått en intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller driftstypen (nøkkelbryterstilling) - Kontroller kablingen til inngangene i personvernmodulen. - Kontroller parameterverdier - Meld fra til kundeservice
231-A840	**Error message** A840 CC SBH-turtall for høyt %1 **Cause of error** - Tillatt maksimumshastighet ved stillstandsovervåking ble overskredet **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller drevet

Feilnummer	Beskrivelse
231-A850	**Error message** A850 CC SBH-turtall = 0 %1 **Cause of error** - Stillstandsovervåkning, verdi 0 - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller CfgAxisHardware->transmission (vei ved motoromdreining)
231-A860	**Error message** A860 Kjøreavstand i SRG for stor %1 **Cause of error** - Maksimal tillatt kjøreavstand i driftsmodus SRG ble overskredet fordi: - Under søket med spindelorientering beveget spindelaksen seg mer enn 2 omdreininger. **Error correction** - Kontroller probesekvensen - Lukk vernedekslene - Meld fra til kundeservice
231-A870	**Error message** A870 Bremsetest er ikke tillatt %1 A200 Bremsetest er ikke tillatt %1 **Cause of error** - Ingen driftsberedskap (RDY-signal fra omformeren mangler på grunn av feil på drevet) - Ett eller flere vernedeksler er ikke lukket (selv om dette er nødvendig iht. parameterinnstillingen). **Error correction** - Rett opp feilen på drevet - Lukk vernedekslene - Kontroller (eventuelt endre på) parameterinnstillingen - Meld fra til kundeservice
231-A880	**Error message** A880 1. overskridelse av positivt endebryterområde %1 **Cause of error** - Drevet ble kjørt inn i det positive endebryterområdet for første gang **Error correction** - Kjør drevet ut av det positive endebryterområdet - Kontroller (eventuelt endre på) parameteren for endebryter-områder

Feilnummer	Beskrivelse
231-A890	**Error message** A890 1. overskridelse av negativt endebryterområde %1 **Cause of error** - Drevet ble kjørt inn i det negative endebryterområdet for første gang **Error correction** - Kjør drevet ut av det negative endebryterområdet - Kontroller (eventuelt endre på) parameteren for endebryter-områder
231-A8A0	**Error message** A8A0 CC-avvik, nom./fakt. verdi for pos.verdier %1 **Cause of error** - Sikkerhetsfunksjonen nom./fakt. verdiovervåking av posisjonsverdier har funnet for høyt avvik. - Motoren beveger seg når sleiden står stille, eller omvendt. - Den mekaniske bevegelsesoverføringen er avbrutt. - Varmeøkning for mekaniske overføringskomponenter - Konverteringsforholdet mellom motor- og posisjonsmåle-systemet inneholder feil (maskinparameter distPerMotor-Turn) - Feil ved montering av posisjonsmålesystemet til kuleom-løpsspindelen. - Oppføringen i den aksespesifikke parameteren maxPosDiff er for lav **Error correction** - Kontroller den mekaniske bevegelsesoverføringen. - Kontroller målesystemfestet. - Kontroller varmeutvidelsen for mekaniske overføringskom-ponenter (f.eks. kulerullspindel). - Kontroller konverteringsforholdet mellom motor- og posisjonsmålesystemet. - Kontroller monteringen av posisjonsmålesystemet til kuleomløpsspindelen. - Meld fra til kundeservice
231-A8C0	**Error message** A8C0 Drevsperre via FS, %1 ikke testet **Cause of error** - Blokkering via funksjonell sikkerhet FS - Et drev som ikke er bufret, beveger seg utenfor driftstypen Nullstilling når vernedekslene er åpnet. - Intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller programvareversjonen - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-A8D0	**Error message** A8D0 SS1 fremdeles aktiv - innkobling ikke tillatt %1 **Cause of error** Sikkerhetskjerneprogramvaren for regulatorenheten (SKERN-CC) har forhindret at drivenheten kan slås på igjen. En utløst SS1-stoppreaksjon ble ikke fullstendig avsluttet. **Error correction** - Forsøk å slå på drivenheten igjen - Dersom det gjentar seg: Kontroller forløpet til SPLC- og PLC-programmet, og kontakt kundeservice
231-A8E0	**Error message** A8E0 Tidsavbrudd under bremsing %1 MC Tidsoverskridelse ved bremsing (SS2) %2 **Cause of error** - Maks. gyldig tid for den styrte stansen (SS2 - bremser på konturen) er overskredet **Error correction** - Kontrollere parameterverdier: timeLimitStop2: Tidsinnstilling for styrt stans for SS2-reaksjon - Ta kontakt med kundeservice
231-A8F0	**Error message** A8F0 Blokk. av drev %1 - sikkerhetsfunksjon STO aktiv **Cause of error** - Drevet ble ikke aktivert fordi sikkerhetsfunksjonen: STO allerede er aktiv for dette drevet. Hvis meldingen vises under strømregulatorjusteringen for spindelen, har du ikke trykt på tasten Spindel-Start før justeringen ble startet. **Error correction** - Trykk på tasten Spindel-Start før spindeljusteringen - Meld fra til kundeservice
231-A900	**Error message** A900 S-veioverskridelse under bremsing ved kontur (SS2) %1 **Cause of error** Ved gjennomføringen av en bremseoperasjon på konturen (SS2) ble maksimal tillatt strekning i den sikkerhetsrelaterte maskinparameteren distLimitStop2 overskredet. **Error correction** - Kontroller parameterverdien: distLimitStop2: Aksespesifikk grenseverdi for maksimal tillatt strekning ved SS2-reaksjon. - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-A910	**Error message** A910 Avvik fra turtallsverdi / nom. verdi for CC for stort %1 **Cause of error** - Faktisk hastighet har lengre avvik enn tillatt tid for drifts-stans, (fremtrekkakser: maskinparameter timeToleranceSpeed) med maks. tillatt avvik, (fremtrekkakser: maskinparameter relSpeedTolerance) i forhold til nominell hastighetsverdi. - mulige årsaker: + Maskinparameteren relSpeedTolerance er for lav + Maskinparameteren relSpeedTolerance er for lav + I-andelen av turtallsregulatoren i maskinparameteren vCtrlIntGain er for lav + Kabel for turtallsmålesystem koblet til? + Motorenkoder defekt/løs **Error correction** - Kontroller maskinparameter timeToleranceSpeed - Kontroller maskinparameter relSpeedTolerance - Kontroller I-andelen av turtallsregulatoren for maskinpara-meter vCtrlIntGain - Kontroller festet for turtallsmålesystemet - Kontroller kabelen på turtallsmålesystemet - Skift ut turtallsmålesystemet. - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-A920	**Error message** A920 Stillstandsovervåking SKERN-CC %1 **Cause of error** - SKERN-CC detected an impermissibly large axis movement in the SOS safety condition. The standstill speed (50 mm/min for feed axes or 10 rpm for spindles) was also exceeded. The maximum permissible path in the SOS condition is defined in the machine parameter "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?) - The axis feed-rate enabling by the ApiToSafety datum PP_AxFeedEnable is missing. **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. - Check the interface signal of the SPLC PP_AxFeedEnable for the axis - Inform your service agency

Feilnummer	Beskrivelse
231-A930	**Error message** A930 Sikker redusert hastighet (SLS) overskredet %1 **Cause of error** - SKERN-CC har for hurtig aksebevegelse over den sikre reduserte hastigheten. (SLS2,SLS3,SLS4) Mulige årsaker: - Beskyttelsesdøren ble åpnet under en aksebevegelse (med høy hastighet) - Maskinparameteren for redusert hastighet er stilt inn for lavt **Error correction** - Kontroller om beskyttelsesdøren ble åpnet under en aksebevegelse - SLS2: Kontroller oppføringen i maskinparameteren speedLimitSom2 - SLS3: Kontroller oppføringen i maskinparameteren speedLimitSom3 - SLS4: Kontroller oppføringen i maskinparameteren speedLimitSom4 - Ta kontakt med kundeservice
231-A940	**Error message** A940 Vandringsoverskridelse i begrenset spindeldrift %1 **Cause of error** I begrenset spindeldrift ble den maksimalt tillatte strekningen på 2 omdreininger overskredet **Error correction** - Kontroller spindelstrekningen i begrenset spindeldrift - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-A950	**Error message** A950 Lengdeoverskridelse for sikkert begrenset trinnmål (SLI) %1 **Cause of error** - I driftsmodusen for sikkert, begrenset trinnmål (SLI) ble maksimal tillatt lengde overskredet. - Mulige årsaker: - Valgt takt overskrider verdien fra den sikre maskinparameteren distLimitJog. - Når endeposisjonen nås, svinger driften mekanisk via - Driften er ikke optimalt utjevnet. **Error correction** - Velg en mindre taktverdi. - Kontroller oppføringen i den sikre maskinparameteren distLimitJog. - Kontroller faktisk verdi på posisjonen når endeposisjonen for takten er nådd, ved hjelp av det styringsinterne oscilloskopet med tanke på oversvingninger . - Utjevn drevet. - Ta kontakt med kundeservice.
231-AC00	**Error message** AC00 CC, amplitude for høy %1 CC amplitude for stor %2 **Cause of error** - Amplituden til målesystemsignalet er for høy, eller signalet for tilsmussing er aktivt. - Feil justering av hode for posisjonsenkoder, for liten luftspalte (åpne enkodere). - For høy nettspenning. **Error correction** - Kontroller amplituden på målesystemsignalet. - Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-AC10	**Error message** AC10 Feil på motormålesystem %1 C300 Zn-spor %1 med feil C310 Z1-spor %1 med feil **Cause of error** - Motorgiver tilsmusset eller defekt - Kabel defekt - Måleinstrumentinngang på styringen defekt - Signaldose: dårlig kontakt, eller fuktighet har kommet inn - Fuktighet har kommet inn i motoren - Målesystemsignal finnes ikke - Brudd på motorgiverkabelen - Ingen eller for lav signalamplitude motorgiver **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller tilkoblingen til motorgiveren - Kontroller motorgiveren - Kontroller amplituden på målesystemsignalet.
231-AC20	**Error message** AC20 CC, frekvens for høy %1 CC frekvens for høy %2 **Cause of error** - Den maksimale inngangsfrekvensen ble overskredet på en målesysteminngang. - Feil på motorgiversignalet. - Vibrasjoner i maskinen. **Error correction** - Meld fra til kundeservice. - Kontroller tilkoblingen til motorgiveren (jordforbindelse). - Kontroller motorgiveren. - Kontroller inngangsfrekvensen til målesystemsignalet. - Unngå vibrasjoner.
231-AC30	**Error message** AC30 CC-amplitude for høy %1 (plass.) **Cause of error** - Amplituden på posisjonsenkodersignalet er for høy - Feil på enkodersignalet - Kortslutning i enkoderkabelen - Signalamplituden på enkoderen er for høy **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller tilkoblingen til enkoderen (jordforbindelsen) - Kontroller enkoderen

Feilnummer	Beskrivelse
231-AC40	**Error message** AC40 Feil på plass.målesystem %1 **Cause of error** - Måleinstrumentet er tilsmusset - Måleinstrumentet er defekt - Det har kommet inn fuktighet - Lesehodet er dejustert (avstand, parallellitet) - Kabelen til måleinstrumentet er defekt - Måleinstrumentinngang på styringen defekt **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller tilkoblingen til måleinstrumentet - Kontroller måleinstrumentet
231-AC50	**Error message** AC50 CC-frekvens for høy %1 (plass.) **Cause of error** - Den maksimale inngangsfrekvensen ble overskredet på en posisjonsenkoderinngang. - Feil på enkodersignalet. - Vibrasjoner i maskinen. **Error correction** - Meld fra til kundeservice. - Kontroller tilkoblingen til enkoderen (jordingsforbindelse). - Kontroller enkoderen. - Kontroller inngangsfrekvensen på signalet til enkoderen. - Unngå vibrasjoner.
231-B200	**Error message** B200 CC%2 Bremsetest ikke utført %1 **Cause of error** - MC utfører ingen test på motorbremsen(e) selv om dette eventuelt er nødvendig i henhold til parameterinnstillingen. - Oppkallingen til test av en motorbrems varer mer enn 5 sek. - En akse ble valgt bort med PLS-modulen, og den aktuelle parameteren for utføring av bremsetesten er fremdeles innstilt. **Error correction** - Kontroller parameteren for utføring av bremsetesten - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-B300	**Error message** B300 CC%2 Bremseledningstest er ikke utført %1 **Cause of error** - MC utfører ingen test på motorbremsledningen selv om dette eventuelt er nødvendig i henhold til parameterinnstillingen. - Oppkallingen til test av en bremseledning varer mer enn 10 sek. - En akse ble valgt bort med PLS-modulen, og den aktuelle parameteren for utføring av bremseledningtesten er fremdeles gjeldende. **Error correction** - Kontroller parameteren for utføring av bremseledningtesten - Meld fra til kundeservice
231-B800	**Error message** B800 CC%2 S-inngang %1 ikke lik CC%2 S-inngang %1 ulik **Cause of error** - Sikkerhetsorientert inngang på CCU >400 ms er ulik sikkerhetsorientert inngang på MCU. - ulikt nivå på sikkerhetsmodulinngang: 0 = aksekonfigurasjon A1/A2 1 = aksekonfigurasjon B1/B2 2 = -- (fri) 3 = bekreftelsestast på maskinens kontrollpanel 4 = bekreftelse utkobling 5 = -- (bare CC: NC-stopp) 6 = -- (bare CC: spindelstopp) 7 = bekreftelsestast på håndratt 8 = sikker redusert hastighet på akse/spindel 9 = -- (fri) 10 = sikker red. Hastighet hjelpeakser 11 =driftsmodus 3(nøkkelbryter 1, Pos3) (sikker driftsstans akser/spindel) 12 = -- (fri) 13 = bekreftelsestast på verktøyveksleren 14 = -- (bare CC: maskintast aktiv) 15 = -- (bare CC: maskin inn) 16 = -- (bare CC: NC+spindel stopp) 17 = aktiver løsning av verktøyoppspenn 18 =driftsmodus 2 (nøkkelbryter 1, pos2) 19 =driftsmodus 4 (nøkkelbryter 2) - kablingsfeil X65, X66 (,X67) - sikkerhetsmodul defekt **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller kabling X65, X66 (,X67) - Bytt ut sikkerhetsmodul

Feilnummer	Beskrivelse
231-B900	**Error message** B900 CC%2 strømforsyning %1 **Cause of error** - Strømforsyningen Vcc(x) ble under-/overskredet - +4 = underspenning Vcc(+5 V) Belastningen fra eksterne komponentgrupper (f.eks. enkodere) er for stor. - +6 = overspenning Vcc(+5 V) Forsyningsenheten er defekt. - +14 = underspenning Vcc(+15 V) Forsyningsenheten er defekt. - +16 = overspenning Vcc(+15 V) Forsyningsenheten er defekt. - -14 = underspenning Vcc(-15 V) Forsyningsenheten er defekt. - -16 = overspenning Vcc(-15 V) Forsyningsenheten er defekt. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Mål strømforsyningen Vcc(x) - Vcc(+5 V) < +4,75 V kontroller givertilkoblinger - Vcc(+5 V) > +5,50 V skift forsyningsenhet - Vcc(+15 V) < +14,25 V skift forsyningsenhet - Vcc(+15 V) > +16,50 V skift forsyningsenhet - Vcc(-15 V) < -14,25 V skift forsyningsenhet - Vcc(-15 V) > -16,50 V skift forsyningsenhet
231-BA00	**Error message** BA00 CC%2 driftstemperatur %1 **Cause of error** - Den tillatte driftstemperaturen inne i LE ble over -eller underskredet. (-128... 0...+127 = målt temperaturverdi [°C]) - Temperatursensoren på kretskortet er defekt - Ventilasjonen i koblingsskapet er ikke tilstrekkelig (viften er defekt). - Omgivelsestemperaturen er for høy eller for lav **Error correction** - Kontroller ventilasjonsforholdene - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-BB00	**Error message** BB00 CC%2 MC-kommando %1 for CC-programvaren er ikke tillatt **Cause of error** - MC-kommandoen er ikke tillatt for denne programvarevarianten av CC - MC-kommandoen er ikke tillatt på dette tidspunktet Desimalkode = low-byte for kommandokodene (0...255) - Intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller programvareversjonen - Meld fra til kundeservice
231-C000	**Error message** C000 ingen datautveksling med MC **Cause of error** - Kommunikasjonen med MC ble avbrutt - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen
231-C001	**Error message** C001 Udefinert feil Udefinert feil **Cause of error** Intern programvarefeil. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen
231-C002	**Error message** C002 MC-kommando ikke gyldig **Cause of error** Intern programvarefeil. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen

Feilnummer	Beskrivelse
231-C003	**Error message** C003 Systemtakt MC ulik CC%2 Systemtakt MC ulik CC%2 **Cause of error** - Maskinvarefeil (krystallgenerator) - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Bytt styringskretskortet eller (prosessorkortet) - Kontroller programvareversjonen
231-C005	**Error message** C005 CC-maskinvaren støttes ikke. **Cause of error** - Maskinvareversjonen for reguleringsenheten CC støttes ikke av den installerte NC-programvaren - Spenningsforsyningsmodulen (UV/UVR) forstyrrer I2C-bussen **Error correction** - Kontroller NC-programvareversjonen - Kontroller / skift ut flatbåndkabelen X69 - Skift ut spenningsforsyningsmodulen (UV/UVR) - Ta kontakt med kundeservice
231-C006	**Error message** C006 I-CTRL kommunikasjon: TIME C008 I-CTRL kommunikasjon: KØ **Cause of error** - Kommunikasjonsfeil mellom turtallsregulator og strømregulator **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen
231-C007	**Error message** C007 DC-link-spenning for lav **Cause of error** - Strømforsyning avbrutt - Defekt omformer **Error correction** - Kontroller strømforsyningen - Meld fra til kundeservice - Kontroller omformer

Feilnummer	Beskrivelse
231-C009	**Error message** C009 Stakklager fullt **Cause of error** - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen
231-C00A	**Error message** C00A Feil på PWM-trekantsignal **Cause of error** - Maskinvarefeil: Trekantsignalet svinger ikke eller har feil frekvens **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Bytt styringskretskort
231-C00B	**Error message** C00B Arbeidsminne for lite **Cause of error** - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen
231-C00C	**Error message** C00C LSV2, feil dataantall **Cause of error** - Antall LSV2-data som skal innleses, er feil - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen
231-C00D	**Error message** C00D CC%2 kontrollsumfeil i DSP-programkode **Cause of error** - I programkoden til reguleringsenheten CC er det oppdaget feil i kontrollsummen - Defekt reguleringsenhet CC **Error correction** - Bytt ut maskinvaren - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-C00E	**Error message** C00E Software timeout styring **Cause of error** - Intern programvare- eller maskinvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen - Bytt styringskretskortet
231-C00F	**Error message** C00F Feil i programvaretidsur **Cause of error** - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen
231-C010	**Error message** C010 Bus Error turtallregulator **Cause of error** - Brudd på tilgang til regulatorens grenseområde **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Bytt regulatorkort
231-C011	**Error message** C011 Prog.vare synkroniseringsf. **Cause of error** - Manglende maskinvareavbrudd etter DSP-start (>900[ms]) - Manglende synkroniseringskommando for MC før drevet er aktivert - Maskinvare defekt (MC eller CC) **Error correction** - Bytt ut maskinvaren (MC eller CC) - Meld fra til kundeservice
231-C012	**Error message** C012 Feil pos.just. syklustid **Cause of error** - MC leverer syklustid med feil for CC-posisjonsjusterer - Det har oppstått en maskinvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller konfigurasjonsdatoen i ipoCycle - Bytt styringskretskortet

Feilnummer	Beskrivelse
231-C013	**Error message** C013 PWM-frekvens inneh. feil **Cause of error** - Den angitte PWM-frekvensen i CfgPowerStage->ampPwm-Freq ligger utenfor det tillatte inndataområdet. - Det ble valgt PWM-frekvenser som ikke kunnekombineres med hverandre **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller CfgPowerStage->ampPwmFreq
231-C014	**Error message** C014 Interpolator, PWM ugyldig **Cause of error** - ugyldig relasjon mellom interpolatortakt og PWM-frekvens **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Endre forholdet mellom interpolatortakten og PWM-frekvensen - Se den tekniske håndboken for mulig relasjoner
231-C015	**Error message** C015 Interpolator, PWM endret **Cause of error** - Interpolatortakten eller PWM-frekvensen har blitt forandret **Error correction** - Start styringen på nytt
231-C016	**Error message** C016 Dobbel hastighet ikke mulig **Cause of error** - Reguleringskretsen på X51 eller X52 er definert som 'dobbelhastighets', selv om reguleringskretsen på X53 eller X54 er aktiv - Reguleringskretsen på X55 eller X56 er definert som 'dobbelhastighets', selv om reguleringskretsen på X57 eller X58 er aktiv (bare CC 4xx med 8 reguleringskretser) **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Definer reguleringskretsen på X51 eller X52 som 'enkelhastighets', eller deaktiver PWM-utgangen X53 eller X54 - Definer reguleringskretsen på X55 eller X56 som 'enkelhastighets', eller deaktiver PWM-utgangen X57 eller X58 (bare CC 4xx med 8 reguleringskretser)

Feilnummer	Beskrivelse
231-C017	**Error message** C017 PWM-frekvens for høy **Cause of error** - I konfigurasjonsdatoen ampPwmFreq er det stilt inn dobbel PWM-grunnfrekvens for en reguleringskrets med enkel hastighet, og i CtrlPwmType er det stilt inn halv syklustid for strømregulatoren. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller konfigurasjonsdatoene ampPwmFreq og iCtrl-PwmType - Bruk en reguleringskrets med dobbel hastighet i stedet for en reguleringskrets med enkel hastighet.
231-C018	**Error message** C018 Moment-master slave: Feil akseanvisning **Cause of error** - Aksene i moment-master-slave-reguleringen er bare tilgjen-gelige på X15/X17 eller X16/X18 **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Endre på aksetilordningen
231-C020	**Error message** C020 Feil på Include-fil **Cause of error** - MC- og CC-programvaren har ikke blitt kompilert med den samme inkluderingsfilen. **Error correction** - Kontroller programvareversjonen og last den eventuelt inn på nytt - Meld fra til kundeservice
231-C021	**Error message** C021 Feil DSP-versjon **Cause of error** - MC- og CC-programvaren har ikke blitt kompilert med den samme inkluderingsfilen. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen og last den eventuelt inn på nytt

Feilnummer	Beskrivelse
231-C022	**Error message** C022 Feil konfigurasjon av SMB eller SPL **Cause of error** - Konfigurasjonsfeil i HSCI-systemet - Konfigurasjonen til det sikre maskinkontrollpanelet MB 6xx S eller en sikker PL 6xxx S har feil. - Det er tilkoblet en ny enhetstype som ennå ikke støttes av den aktuelle CC-programvaren. - Konfigurasjonsdatoene fra MC til CC inneholder feil. **Error correction** - Programvareoppdatering - Meld fra til kundeservice
231-C023	**Error message** C023 IRQ-stack-overflyt **Cause of error** – Intern programvarefeil **Error correction** – Meld fra til kundeservice – Kontroller programvareversjonen
231-C025	**Error message** C025 CC-CC kommunikasjon, CRC-feil **Cause of error** - En HSCI-deltaker forårsaker en forskyvningsfeil - Telegramstørrelse via MC passer ikke **Error correction** - Programvareoppdatering - Meld fra til kundeservice
231-C026	**Error message** C026 CC-CC kommunikasjon, Watchdog-feil **Cause of error** - En HSCI-deltaker forårsaker en forskyvningsfeil - Telegramstørrelse via MC passer ikke - Avbrudd i telegramoverføringen **Error correction** - Programvareoppdatering - Skift PL 6xxx S - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-C027	**Error message** C027 HSCI-telegram mangler **Cause of error** - HSCI-telegram (Low-Prio) mangler - En HSCI-deltaker forårsaker en feil - Telegramliste i MC har feil **Error correction** - Kontroller HSCI-enheter - Programvareoppdatering - Meld fra til kundeservice
231-C028	**Error message** C028 MC-bekreftelse mangler **Cause of error** - Du har ikke kvittert for en HSCI-melding fra CC til MC **Error correction** - Programvareoppdatering - Meld fra til kundeservice
231-C02B	**Error message** C02B Watchdog-feil på maskinens kontrollpanel **Cause of error** - Watchdog for MB 6xx S er ikke utløst - Maskinvarefeil på MB 6xx S **Error correction** - Skift MB 6xx S - Meld fra til kundeservice
231-C02C	**Error message** C02C Watchdog-feil i PL/SPL-komponentgruppe **Cause of error** - Watchdog for PL 6xxx (S) er ikke utløst - Maskinvarefeil på PL 6xxx (S) **Error correction** - Skift PL 6xxx (S) - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-C02D	**Error message** C02D Watchdog-feil HSCI-modul **Cause of error** - HSCI-komponenten på CC er defekt -> ikke lenger mulig å motta HSCI-telegrammer -> ingen utløsning i ettertid - HSCI-kabelen er defekt **Error correction** - Kontroller pluggforbindelsen HSCI-kabel - Kontroller/skift ut HSCI-kabelen - Skift ut CC - Meld fra til kundeservice
231-C02E	**Error message** C02E Oppdat. av CC fast prog.vare nødv. **Cause of error** - På grunn av skifte av maskinvare eller programvare må den faste programvaren oppdateres **Error correction** - Meld fra til kundeservice
231-C02F	**Error message** C02F Feil ved oppstart av styring **Cause of error** - Intern programvarefeil for MC, CC eller en HSCI-deltaker (RunUp) **Error correction** - Meld fra til kundeservice
231-C030	**Error message** C030 Alarm strømspenning CC%2 **Cause of error** - Den interne forsyningsspenningen til CC er utenfor det spesifiserte området. Ta hensyn til diagnosemeldingen 0xC038 spenningsovervåking. **Error correction** - Kontroller forsyningsspenningen på CC: - Kontroller kablingen på X69 - Er kabellengden på X69 innenfor spesifikasjonen? - Bytt ut kabel på X69 - Bytt ut maskinvaren - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-C031	**Error message** C031 Alarm strømspenning Nettspenning mangler på enheten **Cause of error** Forsyningsspenningen til en enhet i HSCI-kabelen er utenfor det spesifiserte området. Mulige enheter: - Hoveddatamaskin MC -Inn-/utdatakomponentgruppe PL - Maskinens kontrollpanel MB - annen CC i HSCI-kabelen Mulige årsaker: - Spenningsforsyningen til enhetene er ikke tilstrekkelig - Kortslutning i spenningsforsyningen - Kortslutning ved PL-innganger og -utganger **Error correction** - Kontroller forsyningsspenningen til de tilkoblede enhetene - Kontroller om det er mulige kortslutninger i kablingen (f.eks. PLS-innganger eller -utganger) - Bytt ut maskinvaren - Ta kontakt med kundeservice
231-C032	**Error message** C032 Systemtakt MC mindre enn CC%2 **Cause of error** - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice
231-C033	**Error message** C033 Systemtakt MC større enn CC%2 **Cause of error** - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice
231-C034	**Error message** C034 CC%2 selvtest S-status feil **Cause of error** - Selvtesten av S-status-signalene er ikke korrekt avsluttet av MC. - Intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller programvareversjonen - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-C035	**Error message** C035 CC%2 S-statustest: Ugyldig testprosedyre **Cause of error** - MC har ikke overholdt forløpssekvensen under S-statustesten - Intern MC-programvarefeil **Error correction** - Ta kontakt med kundeservice
231-C036	**Error message** C036 CC%2 S-statustest: ugyldig signal **Cause of error** - MC har anropt et ukjent signal eller et signal som ikke støttes, under S-statustesten - Intern MC-programvarefeil **Error correction** - Ta kontakt med kundeservice
231-C037	**Error message** C037 CC%2 S-statustest ved innkoblede drev **Cause of error** - MC har anropt en S-statustest mens aksene er under regulering - Intern MC-programvarefeil **Error correction** - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-C038	**Error message** C038 Spenningsovervåkning CC%2 Voltage-ID: %4 **Cause of error** - Spenningsovervåkingen av CC-forsyningsspenningene melder om feil på CCen som vises. - 5 V-forsyningen for CCene via forsyningsbussen (X69) kan være årsaken til feilmeldingen. Hvis forsyningsbussen har store ledningslengder, må 5 V-forsyningen eventuelt kables ekstra via X74. (Velg korte ledningslengder og stort ledningstverrsnitt. Kontroller også spenningsfallet i ledningene mellom X74) - Defekt spenningsforsyningsenhet i forsyningsmodulen (5 V-nettdel i UV) **Error correction** - Opprett 5 V-forsyning mellom forsyningsmodulen og CCene via X74 - Kontroller 5 V-spenningsforsyningen (vanligvis på forsyningsmodulen X74) - Kontroller 5 V-spenningsinngang på alle CCer (X74/CC) - Kontroller forsyningsbussen (X69) - Kontroller kablingen: - Kontroller kablingen på forsyningsbussen (X69) - Kabling av 5 V-forsyning (X74) - Kontroller kabellengden på forsyningsbussen (X69), og legg ev. ledningen dobbelt - Kontroller 5 V-forsyningsspenningen på X74 for alle CCene, ev. forstørr ledningstverrsnittene eller reduser ledningslengden - Kontroller spenningsfallet i ledningen mellom X74 på forsyningsmodulen og X74 på CCene - Bytt ut spenningsforsyningen - Bytt ut defekt maskinvare (CC) - Meld fra til kundeservice, og angi alarmnummer og spennings-ID
231-C039	**Error message** C039 Maskinvarefeil CC%2 komponentgruppe-ID: %4 **Cause of error** - Maskinvarefeil er oppdaget på CC-reguleringsenheten. **Error correction** - Bytt ut defekt maskinvare/CC - Les ut loggboken - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-C110	**Error message** C110 Motortype ukjent %1 **Cause of error** - Feil i motortabellen - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller motortabellen - Kontroller programvareversjonen
231-C140	**Error message** C140 Polpartall for høyt %1 **Cause of error** - Feil inntasting i motortabellen **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller motortabellen
231-C150	**Error message** C150 Feltstrøm med feil %1 **Cause of error** - Feil inntasting i motortabellen **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller motortabellen
231-C160	**Error message** C160 Deling per motorenk. %1 **Cause of error** - Målt gitter konstant stemmer ikke med inndataene i motor-tabellen **Error correction** Meld fra til kundeservice - Kontroller motortabellen (pulstall) - Kontroller motoren
231-C170	**Error message** C170 Rotortidk. med feil %1 **Cause of error** - Rotortidskonstanten som er beregnet ut fra motortabellen, er ugyldig **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller motortabellen

Feilnummer	Beskrivelse
231-C180	**Error message** C180 Nominelt turtall m. feil %1 **Cause of error** - Feil inntasting i motortabellen **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller motortabellen
231-C1D0	**Error message** C1D0 Strømsensorspenning %1 **Cause of error** - Feil inndata i kraftdeltabellen **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller kraftdeltabellen
231-C1E0	**Error message** C1E0 Imaks effektdel %1 **Cause of error** - Feil inndata i kraftdeltabellen **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller kraftdeltabellen
231-C210	**Error message** C210 Tmaks motortabell %1 **Cause of error** - Feil temperaturdata i motortabellen **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller motortabellen
231-C240	**Error message** C240 Inom effektdel %1 **Cause of error** - Feil inndata i kraftdeltabellen **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller kraftdeltabellen

Feilnummer	Beskrivelse
231-C250	**Error message** C250 Inom motor %1 med feil **Cause of error** - Feil inntasting i motortabellen **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller motortabellen
231-C260	**Error message** C260 Imaks motor %1 med feil **Cause of error** - Feil inntasting i motortabellen **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller motortabellen
231-C270	**Error message** C270 Nmaks motor %1 med feil **Cause of error** - Feil inntasting i motortabellen **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller motortabellen
231-C280	**Error message** C280 Feltvinkel %1 med feil **Cause of error** Feil inndata i CfgServoMotor->MotFieldAngleAdapStartSpeed eller CfgServoMotor->MotFieldAngleAdapMaxAngle **Error correction** - Meld fra til kundeservice Kontroller CfgServoMotor->MotFieldAngleAdapStartSpeed eller CfgServoMotor->MotFieldAngleAdapMaxAngle
231-C290	**Error message** C290 Uz %1 med feil **Cause of error** - Feil inndata i CfgPowerStage->ampBusVoltage (mellomkretsspenning Uz) **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller inndata CfgPowerStage->ampBusVoltage

Feilnummer	Beskrivelse
231-C2A0	**Error message** C2A0 Målesysteminngang %1 **Cause of error** Feil inndata i CfgAxisHardware->selectEncoderIn (turtallsmåling) Intern programvarefeil **Error correction** Meld fra til kundeservice Kontroller inndata i CfgAxisHardware->selectEncoderIn Kontroller programvareversjonen
231-C2B0	**Error message** C2B0 PWM-utgang %1 **Cause of error** - Feil inndata i parameter CfgAxisHardware->analogOutput (nominell turtallsverdi, utgang) - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller maskinparameter CfgAxisHardware->analogOutput - Kontroller programvareversjonen
231-C2C0	**Error message** C2C0 Båndpassparameter %1 **Cause of error** - Feil inndata i CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping1 - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller inndata i CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping1 - Kontroller programvareversjonen
231-C2D0	**Error message** C2D0 Enkoderpulstall %1 **Cause of error** - Enkoderpulstallet har blitt forandret **Error correction** - Start styringen på nytt
231-C2E0	**Error message** C2E0 Motorpolpartall %1 **Cause of error** - Motorpolpartallet har blitt forandret **Error correction** - Start styringen på nytt

Feilnummer	Beskrivelse
231-C2F0	**Error message** C2F0 DIR i motortabell %1 **Cause of error** - DIR i motortabell har blitt forandret **Error correction** - Start styringen på nytt
231-C330	**Error message** C330 Motortemp. for høy %1 **Cause of error** - Kabelen til motorgiveren er defekt. - Temperaturføleren er defekt. - Signalboks: dårlig kontakt, eller fuktighet har kommet inn. - Fuktighet har kommet inn i motoren. **Error correction** - La motoren kjøle seg ned - Ta kontakt med kundeservice. - Kontroller motorgiverkabelen. - Mål temperaturføleren
231-C340	**Error message** C340 Ukjent tellerkomponent %1 **Cause of error** - Parametreringsfeil ved aktiv akse til maskinparameter speedEncoderInput - Feil på maskinvaren (CC) - Motormålesystem defekt - Feil programvareversjon **Error correction** - Kontroller maskinparameteren (speedEncoderInput) - Kontroller programvareversjonen - Driv motoren på den andre målesysteminngangen - Bytt styringskretskortet. - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-C350	**Error message** C350 Aksemodul %1 ikke klar **Cause of error** - Sikkerhetsreléet er ikke aktivert (f.eks. plugg X71 og X72 på UV, X73 på HEIDENHAIN-kortet for Simodrive). - Brudd på PWM-busskabelen. - Avbrudd i koblingsskapet. - Defekt aksemodul. - PWM-grensesnittet til styringen er defekt. - Ingen impulsaktivering for aksemodulen. - Uz for høy. - 5V-forsyning for lav. - Omformeren er ikke klar. - Styringskretskortet til motoren er defekt. - PWM-kabelen er defekt. - Støyimpulser. **Error correction** - Meld fra til kundeservice. - Kontroller signaloverføring og kabler for impulsaktivering. - Kontroller Uz. - For nettmodul uten tilbakemating: Bremsemotstand tilkoblet? - For nettmodul uten tilbakemating: Tilbakemating aktivert? - Kontroller jording og avskjerming for kablene. - Bytt ut effektdelen. - For P-styringer: Bytt grensesnittkortet. - Bytt styringskretskortet for motoren.
231-C370	**Error message** C370 Vinkelavv. Motorgiver %1 **Cause of error** - Motorgiveren er defekt. - Kabelen til motorgiveren er defekt. - Signalboks: dårlig kontakt, eller fuktighet har kommet inn. - Fuktighet har kommet inn i motoren. - Styringskretskortet er defekt. **Error correction** - Meld fra til kundeservice. - Kontroller motorgiveren og tilførslene. - Bytt styringskretskortet.

Feilnummer	Beskrivelse
231-C380	**Error message** C380 Motor %1 ikke regulerbar **Cause of error** - Kabelen til motorgiveren er defekt - Motoren er defekt - I2 t-overvåkningen utløses - Signaldose: dårlig kontakt, eller fuktighet har kommet inn - Fuktighet har kommet inn i motoren - Motorbremsen lukket **Error correction** - Kontroller motorkablene - Meld fra til kundeservice - Kontroller motoren og motorgiverkabelen - Kontroller inndata i motortabellen - Kontroller I2 t-overvåkningen
231-C390	**Error message** C390 Feil 3D-probe %1 **Cause of error** - Intern programvarefeil - Maskinvarefeil styringskretskortet **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Bytt styringskretskortet - Kontroller programvareversjonen
231-C3A0	**Error message** C3A0 Feil ref-posisjon %1 **Cause of error** - Feil motor valgt - Jordingsfeil på motorgiverkabel (feil på ref.) - Motorgiveren er defekt **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller motorvalget - Kontroller kablene til motorgiveren (jording) - Skift motoren

Feilnummer	Beskrivelse
231-C3B0	**Error message** C3B0 Motor %1 går ikke under maks. strøm **Cause of error** - Motoren er i klem eller er blokkert - Omformeren er defekt - Motoren er defekt - Feil motor er valgt - Feil inndata for tilordning av PWM-utganger - Motorkraftkabelen er ombyttet - Motorsensorkabel ombyttet - Motortilkobling ikke korrekt - Motoren belastes med maksimalt dreiemoment **Error correction** - Kontroller omformeren og skift den ut hvis nødvendig - Kontroller motoren og kablingen - Kontroller motorbelastningen - Kontroller at motoren kan gå uhindret - Kontroller maskinparameter - Meld fra til kundeservice
231-C3C0	**Error message** C3C0 Motorstrøm %1 for høy **Cause of error** - Feil strømregulatorparametere. - Feil parametere i motortabellen. - Effektdel defekt. - Motorkabelen er defekt. - Motoren er defekt. - Fuktighet har kommet inn i motoren. - Styringskretskortet til motoren er defekt. **Error correction** - Meld fra til kundeservice. - Riktig motor og riktig effektdel valgt? - Kontroller strømregulatorjusteringen. - Kontroller motoren og motorkabelen for kortslutning. - Bytt effektdel eller kretskort.
231-C3D0	**Error message** C3D0 PWM-komponent defekt %1 **Cause of error** - Intern maskinvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Bytt styringskretskort.

Feilnummer	Beskrivelse
231-C3E0	**Error message** C3E0 U-nom motor %1 med feil **Cause of error** - Den nominelle motorspenningen er utenfor det tillatte inndataområdet. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller inndata i motortabellen
231-C3F0	**Error message** C3F0 EnDat ikke funnet %1 **Cause of error** - Endat-kommunikasjon inneholder feil - Motorgiver tilsmusset eller defekt - Signalkabel defekt - Måleinstrumentinngang på styringen defekt - Signaldose: dårlig kontakt, eller fuktighet har kommet inn - Fuktighet har kommet inn i motoren **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller motortabellen (kolonne SYS) - Bytt ut styringskretskortet for motoren (eller bedre, bytt ut styringen) - Kontroller kabelen til turtallsmåleinstrumentet (defekt eller for lang) - Kontroller turtallsmåleinstrument - Kontroller jording og avskjerming for kabelen
231-C400	**Error message** C400 Pulstall feil %1 **Cause of error** - Pulstall i motortabellen stemmer ikke med de innleste verdiene **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller konfigurasjonsdatoene (distanse for en motoromdreining, distanse for antall signalperioder) - Kontroller motortabellen (kolonne TYPE, STR) - Kontroller turtallsmåleinstrument

Feilnummer	Beskrivelse
231-C410	**Error message** C410 Rotorstilling % 1 udefinert **Cause of error** - Signalkabel defekt. - Motorgiver tilsmusset eller defekt. - Enkoderinngangen på styringen er defekt. - Signalboks: dårlig kontakt eller fuktighet har kommet inn - fuktighet har kommet inn i motoren. - Styringskretskortet til motoren er defekt. **Error correction** - Meld fra til kundeservice. - Skift motoren. - Kontroller kabelen for turtallsenkoderen. - Bytt ut styringskretskortet til motoren (eller bedre, bytt ut styringen).
231-C420	**Error message** C420 Feilparametrering fører til ukontrollerbarhet %1 **Cause of error** - Informasjon: Tidligere feiltekst Feil regulatorparameter er erstattet - Parameteren for mating forover er feil innstilt (akselerering, friksjon) - For høy akselerasjon - Regulatorparameteren er feil innstilt (Ki, Kp, Kd) - Filteret er feil innstilt (båndstoppfilter, lavpassfilter) - Vekselomformeren er defekt (IGBT) - Feil motor er valgt fra motortabellen **Error correction** - Ta kontakt med kundeservice - Kontroller justering av aksen - Kontroller vekselomformeren
231-C430	**Error message** C430 Feil plass.inngang %1 **Cause of error** - Posisjonsenkoderen mangler inngang - Posisjonsenkoderen er ikke riktig tilkoblet - Posisjonsenkoderinngangen er defekt **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Monter posisjonsenkoderinngang - Kontroller tilkoblingen til posisjonsenkoderinngangen - Skift posisjonsenkoderinngangen

Feilnummer	Beskrivelse
231-C440	**Error message** C440 PWM-frekvens %1 feil **Cause of error** - Feil PWM-frekvens innenfor en regulatorgruppe **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller konfigurasjonsdatoene (PWM-frekvens) - PWM-frekvens > 5000 Hz bare for egnet maskinvare og bare for PWM-utgang X51, X52, X57 eller X58. - PWM-frekvens <= 5000 Hz må være identisk innenfor regulatorgruppen - PWM-frekvens > 3200 Hz
231-C450	**Error message** C450 Feil encoder %1 **Cause of error** - Feil inndata i kolonnen SYS i motortabellen - Kabelen til turtallsenkoderen er defekt - Turtallsenkoderen er defekt - Styringskretskortet til motoren er defekt **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller motortabellen (kolonne SYS) - Kontroller kabelen til turtallsenkoderen - Skift motor - Skift styringskretskortet
231-C460	**Error message** C460 Motorturtall for høyt %1 **Cause of error** - Motoren ikke regulerbar **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen
231-C470	**Error message** C470 Ing nom. verdi turtall %1 **Cause of error** - Intern programvarefeil - Posisjonsjusteringstiden er for kort **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen - Kontroller konfigurasjonsdatoen CfgCycleTimes->ipoCycle

Feilnummer	Beskrivelse
231-C480	**Error message** C480 U-f-aktuatordrift med giver %1 **Cause of error** - I motortabellen er U-f-aktuatordrift stilt inn (STR == 0), men samtidig er det angitt en motorgiver (SYS <> 0) **Error correction** - Korriger inndata for giveren i motortabellen - Meld fra til kundeservice
231-C4A0	**Error message** C4A0 Omformer %1 ikke aktiv **Cause of error** - Laste- og hovedvernet på forsyningsenheten er ikke aktivert (f.eks. plugg X70 på UV). - Sikkerhetsreléet er ikke aktivert (f.eks. plugg X71 og X72 på UV, X73 på HEIDENHAIN-kortet for Simodrive). - Brudd på PWM-busskabelen. - Avbrudd i koblingsskapet (enhetsbuss, PWM-flatbåndkabel). - Defekt omformer (forsyningsenhet og/eller effektdeler, kompaktomformer). - Omformeren er deaktivert (PLC, SH1). - Omformeren er defekt. - Motoren er defekt. - Fuktighet har kommet inn i motoren. - Det er valgt feil motor i motortabellen. - Motorkraftkabelen er er ombyttet. - Motoren er feil tilkoblet. **Error correction** - Meld fra til kundeservice. - Kontroller omformeren og kablingen. - Kontroller motoren og kablingen.
231-C4C0	**Error message** C4C0 Ingen motorstrøm %1 **Cause of error** - Motor ikke tilkoblet eller ikke riktig tilkoblet (beskyttelse) - Omformeren er defekt - Motoren er defekt. - Det er valgt feil motor i motortabellen. - Motorkraftkabelen er ombyttet - Ingen mellomkretsspenning **Error correction** - Kontroller tilkoblingen til mellomkretsen - Kontroller motoren og kablingen - Kontroller vekselomformeren - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-C4D0	**Error message** C4D0 Momentkonst. %1 med feil **Cause of error** - Hvis verdien for turtallskonstanten er 0 eller >9999, kan det ha følgende årsaker: 1) motor.mot: Tomgangsspenningen og/eller nominelt turtall har en ugyldig verdi (eventuelt 0) 2) motor.sn: Inndata for turtallskonstanten er 0 eller >9999 **Error correction** - Kontroller motortabellen
231-C4E0	**Error message** C4E0 Feltvinkelbestemmelse %1 ikke tillatt i denne modusen **Cause of error** - Den valgte fremgangsmåten for å fastsette feltvinkelen er ugyldig, eller ikke mulig med måleinstrumentet. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller posten i SYS-kolonnen i motortabellen (se i den tekniske håndboken)
231-C4F0	**Error message** C4F0 Kommando ikke tillatt **Cause of error** - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen
231-C500	**Error message** C500 CfgSpeedControl->vCtrlDiffGain %1 for høy **Cause of error** - Differensialfaktoren er for høy (maksimumsverdi 0,5 [As^2/rev]) **Error correction** - Meld fra til kundeservice
231-C510	**Error message** C510 Ulovl. tilkobling drev %1 **Cause of error** - Når det leses ut data fra det elektroniske typeskiltet, kan ikke kraftdelen ha status Ready (-SH1 er inaktiv). **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen

Feilnummer	Beskrivelse
231-C520	**Error message** C520 Tidsoverskr. plass.regulator %1 C660 Tidsoverskr. plass.regulator %1 **Cause of error** - Det har oppstått en intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen
231-C530	**Error message** C530 Tidsoverskr. turtallreg. %1 **Cause of error** - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen
231-C540	**Error message** C540 Tidsoverskr. strømregulator %1 **Cause of error** - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen
231-C550	**Error message** C550 Feil i strømberegning %1 **Cause of error** - Det har oppstått en intern programvarefeil - Feil parametrisering av filtrene i regulatoren (f.eks. svært stor båndbredde for båndstoppfilteret, eller båndbredde = 0 ved høy midtfrekvens) **Error correction** - Kontroller maskinparametrene for filtrene for regulering - Angi båndbredde for båndstoppfilter (maskinparameter vCtrlFiltBandWidt) ulik 0 - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-C560	**Error message** C560 Param.- filter 1 ugyldig %1 **Cause of error** - Feil post i CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping1, CfgSpeed-Control->vCtrlFiltFreq1 eller CfgSpeedControl->vCtrlFiltType1 - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller post CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping1, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq1 eller CfgSpeedCon-trol->vCtrlFiltType1 - Kontroller programvareversjonen
231-C570	**Error message** C570 Param- filter 2 ugyld. %.1 **Cause of error** - Feil post i CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping2, CfgSpeed-Control->vCtrlFiltFreq2 eller CfgSpeedControl->vCtrlFiltType2 - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller post CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping2, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq2 eller CfgSpeedCon-trol->vCtrlFiltType2 - Kontroller programvareversjonen
231-C580	**Error message** C580 Param- filter 3 ugyld. %.1 **Cause of error** - Feil post i CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping3, CfgSpeed-Control->vCtrlFiltFreq3 eller CfgSpeedControl->vCtrlFiltType3 - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller post CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping3, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq3 eller CfgSpeedCon-trol->vCtrlFiltType3 - Kontroller programvareversjonen

Feilnummer	Beskrivelse
231-C590	**Error message** C590 Param- filter 4 ugyld. %.1 **Cause of error** - Feil post i CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping4, CfgSpeed-Control->vCtrlFiltFreq4 eller CfgSpeedControl->vCtrlFiltType4 - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller post CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping4, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq4 eller CfgSpeedCon-trol->vCtrlFiltType4 - Kontroller programvareversjonen
231-C5A0	**Error message** C5A0 Param- filter 5 ugyld. %.1 **Cause of error** - Feil post i CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping5, CfgSpe-edControl->vCtrlFiltFreq5 oder CfgSpeedControl->vCtrlFilt-Type5 - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller post CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping5, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq5 eller CfgSpeedCon-trol->vCtrlFiltType5 - Kontroller programvareversjonen
231-C5B0	**Error message** C5B0 Ulovlig nullstilling motorgiver %1 **Cause of error** - En touch-probe-syklus er aktiv og samtidig kreves det en referanseverdi- fra motorgiveren **Error correction** - Meld fra til kundeservice
231-C5C0	**Error message** C5C0 Ulovlig nullstilling posisjonsenkoder %1 **Cause of error** - En touch-probe-syklus er aktiv og samtidig kreves det en referanseverdi- fra posisjonsmåleinstrumentet **Error correction** - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-C5E0	**Error message** C5E0 Maskinparameteren compIpcJerkFact inneholder feil **Cause of error** - For CC 424 er inndataområdet for compIpcJerkFact (påfølgende feil i rykkfasen) 0,0 til 0,5. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller inndataverdien for parameteren compIpcJerkFact
231-C5F0	**Error message** C5F0 Feil inng. plass.måleinstr. **Cause of error** - Feil inngang er valgt for posisjonsenkoder (parameter posEncoderInput) - Tillatte konfigurasjoner CC424: 6 reguleringssløyfer: X201 til X206 8 reguleringssløyfer: X201 til X208 10 reguleringssløyfer: PWM-utganger X51 til X56: X201 til X206 PWM-utganger X57 til X60: X207 til X210 12 reguleringssløyfer: PWM-utganger X51 til X56: X201 til X206 PWM-utganger X59 til X64: X209 til X214 14 reguleringssløyfer: PWM-utganger X51 til X58: X201 til X208 PWM-utganger X59 til X64: X209 til X214 16 reguleringssløyfer: PWM-utganger X51 til X58: X201 til X208 PWM-utganger X59 til X66: X209 til X216 - Tillatte konfigurasjoner CC61xx: PWM-utgang <-> posisjonsenkoder X51 <-> X201 X52 <-> X202 X53 <-> X203 X54 <-> X204 X55 <-> X205 X56 <-> X206 **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller konfigurasjonsdatoen posEncoderInput
231-C600	**Error message** C600 Strømforskyvning %1 for stor **Cause of error** - Strømforskyvningen for kraftdelen er for stor. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller/erstatt PWM-kabelen - Skift ut kraftdelen - PWM-utgangen på CC er defekt

Feilnummer	Beskrivelse
231-C610	**Error message** C610 TRC: PWM-frekvens for høy %1 **Cause of error** - Med MP2260.x ble det aktivert kompensasjon for momentrippel for en akse som drives med en PWM-frekvens på mer enn 5000 Hz. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Still innPWM-frekvensen for aksen på en verdi som er mindre enn eller lik 5000 Hz - Deaktivering av kompensasjonen: Slett post i MP2260.x
231-C620	**Error message** C620 TRC: ugyldig parameter %1 **Cause of error** - Ugyldig parameter i kompensasjonsfilen for aksen **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Ny fastsetting av kompensasjonsparameterne med TNCopt under Optimering/Torque Ripple Compensation - Deaktivering av kompensasjonen: Slett post i MP2260.x
231-C640	**Error message** C640 PIC-kobling ikke mulig %1 **Cause of error** - Den nominelle verdien (S i inverter.inv) har - endret seg etter DSP-start eller - etter at strømregulatorrjusteringen startet, - eller etter at koblingen av driftsberedskapen til effektdelen er endret. **Error correction** - Kontroller LT-posten (konfigurasjonsdato ampName) i maskinkonfigurasjonen - Kontroller den nominelle verdien for PICS (kolonne S i inverter.inv) - Endre eventuelt PWM-frekvensen (til >= 5 kHz) - Bytt eventuelt effektdelen
231-C650	**Error message** C650 Ingen ENDAT-interpolasjonsfaktor %1 **Cause of error** - Ingen ENDAT-interpolasjonsfaktor mottatt fra MC - Det har oppstått en intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller programvareversjonen - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-C670	**Error message** C670 Motorgiver: EnDat 2.2 ikke mulig %1 **Cause of error** - EnDat-kommunikasjon inneholder feil - I motortabellen er det valgt en enkoder med EnDat 2.2-grensesnitt, selv om ingen EnDat 2.2 enkoder er tilkoblet - Kan ikke lese EnDat 2.2-protokollen - EnDat-målesystemet har for lav interpolasjon i EnDat2.2-modus (lavere enn 1024, f.eks. EQN1325). Drift bare mulig i EnDat2.1-modus. **Error correction** - Kontroller om målesystemet støtter EnDat 2.2 - Kontroller motortabellen (kolonne SYS) - Kontroller konfigurasjonsdatoen motEncType - Kontroller jording og avskjerming for kabelen - Kontroller kablene (sammenlign ID-numrene til kabelen med dokumentasjonen) - Kontroller kabelen til turtallsmåleinstrumentet (defekt eller for lang) - Kontroller turtallsmåleinstrument - Skift EnDat-modus (motEncType) - Bytt styringskretskortet for motoren - Meld fra til kundeservice
231-C680	**Error message** C680 Posisjonsenkoder: EnDat 2.2 ikke mulig %1 **Cause of error** - EnDat-kommunikasjon inneholder feil - I posEncoderType er det valgt en enkoder med EnDat 2.2-grensesnitt, selv om ingen EnDat 2.2-enkoder er tilkoblet - Kan ikke lese EnDat 2.2-protokollen **Error correction** - Kontroller om posisjonsmålesystemet støtter EnDat 2.2 - Kontroller konfigurasjonsdatoen posEncoderType - Kontroller jording og avskjerming for kabelen - Kontroller kablene (sammenlign ID-numrene til kabelen med dokumentasjonen) - Kontroller kabelen til posisjonsmåleinstrumentet (defekt eller for lang) - Kontroller posisjonsmåleinstrumentet - Skift EnDat-modus (posEncoderType) - Bytt styringskretskortet for motoren - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-C690	**Error message** C690 DQ-kommunikasjonsfeil %1 **Cause of error** - DRIVE-CLiQ-kommunikasjonen er forstyrret - DRIVE-CLiQ-kommunikasjonen er avbrutt **Error correction** - Kontroller DRIVE-CLiQ-kabling - Ta kontakt med kundeservice
231-C6A0	**Error message** C6A0 Tidsoverskr. regul.prog.vare %1 IRQ-ID=%4 BOARD-ID=%2 18092 Controller software timeout BOARD-ID %2 18093 Controller software timeout BOARD-ID %2 **Cause of error** - Tidsovervåkingen til justeringsprogramvaren melder om overskridelse. - Intern programvarefeil **Error correction** - Ta kontakt med kundeservice
231-C6B0	**Error message** C6B0 DQ-init-feil %1 Status=%4 ID=%5 Port=%6 **Cause of error** - DRIVE-CLiQ-initialiseringsfeil **Error correction** - Evaluering av tilleggsinformasjon - Ta kontakt med kundeservice
231-C6C0	**Error message** C6C0 DQ PWM-frekvens er endret %1 **Cause of error** - Omkoblingen av PWM-frekvensen via AmpPwmFreq aktiveres først etter omstart for DRIVE-CLiQ-enhetene **Error correction** - Kvitter for feil, og start styringen på nytt - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-C6D0	**Error message** C6D0 Motor %1 reagerer ikke, strømforsyningsenhet ikke klar **Cause of error** - Motoren roterer ikke, og strømregulatoren er ikke klar - Omformeren er defekt - Motoren er defekt - Feil motor er valgt - Feil tilordning ved PWM-utganger - Motorkraftkabelen er ombyttet - Motorsensorkabelen ombyttet - Motortilkoblingen er ikke korrekt - Motoren belastes med maksimalt dreiemoment **Error correction** - Kontroller omformeren og skift den ut om nødvendig - Kontroller motoren og kablingen - Kontroller motorbelastningen - Kontroller at motoren kan gå uhindret - Kontroller maskinparameteren - Ta kontakt med kundeservice
231-C6E0	**Error message** C6E0 Amplitudetest, akse %1, turtallsmålesystemet er feil, test %4 **Cause of error** Feil er oppdaget ved intern test av overvåkingen av målesystemamplituder på turtallinnganger. - MP-inndata pwmSignalOutput/analogOffset stemmer ikke overens med kablingen av turtallsystemet. - Feil inndata i maskinparameteren motEncType(f.eks. er Z1-spordrift valgt ved EnDat2.2-målesystem) - Kablene til turtallmålesystemet er avbrutt eller målesystem-kabelen er ødelagt. - Turtallmålesystemet er defekt. - Reguleringsenhet CC er defekt. **Error correction** - Kontroller inndataene i MP pwmSignalOutput/analogOffset med kablene til turtallmålesystemet. - Kontroller inndataene i maskinparameteren motEncType - Kontroller kablene til turtallmålesystemet / skift ut kablene. - Skift ut turtallmålesystemet. - Skift ut reguleringsenhet CC - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-C6F0	**Error message** C6F0 Amplitudetest, akse %1, posisjonsmålesystemet er feil, test %4 **Cause of error** Intern test fra overvåkningen av målesystemamplituder ved posisjonsinnganger har oppdaget en feil. - MP-inndata posEncoderInput/analogOffset stemmer ikke overens med kablingen av posisjonsmålesystemet. - Feil inndata i maskinparameteren posEncodeType(f.eks. er analogt målesystemsignal valgt for digitalt målesystem). - Kablene til posisjonsmålesystemet er avbrutt, eller målesystemkabelen er ødelagt. - Posisjonsmålesystemet er defekt. - Reguleringsenhet CC er defekt. **Error correction** - Kontroller inndataene i MP posEncoderInput/analogOffset med kablene til posisjonsmålesystemet. - Kontroller maskinparameteren posEncodeType - Kontroller kablene til posisjonsmålesystemet / skift ut kablene. - Skift ut posisjonsmålesystemet. - Skift ut reguleringsenhet CC - Ta kontakt med kundeservice.
231-C700	**Error message** C700 DQ-ALM: Nettverksbrudd %1 **Cause of error** - Nettverksbrudd ble registrert på DRIVE-CLiQ-returmodulen ALM - Feil i nettspenningen **Error correction** - Kontroller beskyttelsesinnretningene for nettspenningen - Kontroller kablingen for nettspenningen - Meld fra til kundeservice
231-C710	**Error message** C710 Feil under frakobling av drev %1 **Cause of error** - Drevet kunne ikke bremses opp med tiden som er konfigurert i MP2173.x på turtall null. - Mulige årsaker: - En IGBT i ytelsesdelen er slått av. - Maskinparameter vCtrlTimeSwitchOff er feil innstilt. - Tillatt last ble overskredet. **Error correction** - Kontroller maskinparameter vCtrlTimeSwitchOff. - Kontroller lasten. - Skift ut reguleringsenheten CC. - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-C720	**Error message** C720 Programvaren er ikke egnet for PLASTIC_INJECTION. **Cause of error** PLASTIC INJECTION-kommandoer er ikke tillatt **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
231-C730	**Error message** C730 CC%2 CPU0 ikke tillatt databehandling 13038 OM: CC%2 %1 CPU0 ikke tillatt databehandling **Cause of error** Intern programvarefeil: Det ble gjort forsøk på å få tilgang til et ikke tillatt lagerområde **Error correction** – Generer umiddelbart en servicefil, start styringen på nytt, og generer en servicefil på nytt – Send begge servicefilene til kundeservice for å bli undersøkt videre av HEIDENHAIN
231-C740	**Error message** C740 CC%2 CPU1 ikke tillatt databehandling 13039 OM: CC%2 %1 CPU1 ikke tillatt 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 ikke tillatt kommandobehandling 1303A OM: CC%2 %1 CPU0 ikke tillatt kommandobehandling **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

Feilnummer	Beskrivelse
231-C760	**Error message** C760 CC%2 CPU1 ikke tillatt kommandobehandling 1303B OM: CC%2 %1 CPU1 ikke tillatt kommandobehandling **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 Systemfeil under aktivering av en drivenhet %1 **Cause of error** Et drev ble slått på som enten – ikke er aktivt, dvs. ingen er aktivt på det, dvs. at den ble gjort inaktiv av kinematikkonfigurasjonen eller at kinematikkonfigurasjonen er inaktiv, eller – parametreringen ble ikke fullført enda **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
231-C780	**Error message** C780 Feil ved drivenhetsbremsing %1 **Cause of error** Drevet kunne ikke bremses ved frakobling. I løpet av bremseforløpet ble en uventet akselerasjon i drevet registrert. Mulige årsaker: – for kort parametrert frakoblingstid – for høy belastning – støyete signaler fra turtallsmåleapparatet **Error correction** Korrigering: – Kontroller maskinparameteren timeLimitStop1 (system med intergrert funksjonell sikkerhet FS) eller delayTimeSTOatSS1 (system med intern sikkerhet) – Kontroller belastning – Kontroller turtallsmåleapparatet – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-CFF0	**Error message** CFF0 Alarm akse %1 modul=%4 linje=%5 10022 CC %2 akse %1: Måling ble ikke korrekt avsluttet. 180A5 Akse %1: Det har oppstått feil i målingen **Cause of error** - Det har oppstått en intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice
231-D000	**Error message** D000 CC%2 DP-RAM område %1 **Cause of error** - Intern programvarefeil 1–255 = områdenummer **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen
231-D100	**Error message** D100 CC%2 programvarefeil %1 **Cause of error** - Intern programvarefeil 0...255 = kode for feil programvaremodul /rutine **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen
231-D300	**Error message** D300 SPL-dataoverføring til CC, CRC-feil HSCI-adr.: %1 **Cause of error** - HSCI-forbindelseskabelen er defekt eller ikke tilkoblet - Dataoverføringsfeil i HSCI-systemet - En sikker PL 6xxx FS sender feil data - HSCI telegramstørrelse stemmer ikke (MC-programvare) **Error correction** - Kontroller HSCI-forbindelseskabel - Skift ut sikker PL 6xxx FS - Programvareoppdatering - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-D400	**Error message** D400 SPL-dataoverføring til CC, Watchdog-feil HSCI-adr.: %1 **Cause of error** - Dataoverføringsfeil i HSCI-systemet - En sikker PL 6xxx FS sender feil data - HSCI-overføringen inneholder feil **Error correction** - Programvareoppdatering - Skift PL 6xxx FS - Meld fra til kundeservice
231-E000	**Error message** E000 Starttest ikke mulig for utkoblingskanaler **Cause of error** - Ikke mulig å starte test av utkoblingskanalene med PLS, da styringen ikke er i tilstanden AUTO. - Styringen befinner seg i nødstopptilstand. - Inngangen Maskin På er inaktiv. **Error correction** - Kontroller PLS-programmet og korriger hvis nødvendig. - Meld fra til kundeservice.
231-E001	**Error message** E001 Status NR1/NR2 ulik **Cause of error** - NR2-inngangen er feil tilkoblet - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller kablingen - Kontroller programvareversjonen
231-E002	**Error message** E002 Status nødstopp inngangssignal ulik testutgang: T2 **Cause of error** - Signalnivå på testutgangen: 'T2' er forskjellig fra 'Nødstopp'-inngangen på CC. CC424: '-NE2'-signal CC61xx: '-ES.B'-signal **Error correction** - Kontroller kablingen. - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-E003	**Error message** E003 PLS-modul 9169 ikke tillatt **Cause of error** - PLS-modul 9169 er brukt i SG-programvaren (ikke tillatt) - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller PLS-programvaren - Kontroller programvareversjonen
231-E004	**Error message** E004 SH1-statustest til aktiv **Cause of error** - Målt status for '-SH1'-signalet er 'høy'-nivå - -SH1-signalet skifter ikke til inaktiv status ('lav'-nivå) selv om MC ikke lenger utløser den aktuelle Watchdog-overvåkeren. **Error correction** - Intern programvarefeil - Maskinvare defekt - Meld fra til kundeservice
231-E005	**Error message** E005 SH1-statustest til inaktiv **Cause of error** - Målt status for -SH1-signalet er 'lav'-nivå - -SH1-signalet skifter ikke til inaktiv status ('høy'-nivå) selv om MC utløser den aktuelle Watchdog-overvåkeren. **Error correction** - Intern programvarefeil - Maskinvare defekt - Meld fra til kundeservice
231-E006	**Error message** E006 CC%2 inngang (NE2) ulik 0 **Cause of error** - Feil på den dynamiske testen for 2. nødstoppsløyfe. Ved dynamisk test på inngang NE2 forventes 0 V senest etter 1,5 min. Hvis det er 24 V på inngangen, blir det vist en feilmelding. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller kablingen - Kontroller nødstopptasten - Skift maskinvaren

Feilnummer	Beskrivelse
231-E007	**Error message** E007 CC%2 S-inngang ulik 0 **Cause of error** - Feil på den dynamiske testen for 2. nødstoppsløyfe. Ved dynamisk test på alle innganger for dørkontakter og nøkkelbrytere forventes 0 V senest etter 1,5 min. Hvis det er 24 V på inngangene, vises denne feilmeldingen. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller kablingen - Kontroller dørkontakter, nøkkelbrytere - Skift maskinvaren
231-E008	**Error message** E008 SRG turtall for høyt **Cause of error** - SRG-turtallet ble overskredet - Ingen stillstand i driftsmodus SBH **Error correction** Meld fra til kundeservice
231-E009	**Error message** E009 Feil girtrinn **Cause of error** - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen
231-E00A	**Error message** E00A S-maskinpar. med feil **Cause of error** - Feil Crc-kontrollsum registrert eller overført via Sg-parame-terminne - Kommunikasjonsfeil MC <-> CC - feil CC-programvare - maskinvarefeil (minne defekt) - programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice
231-E00B	**Error message** E00B Feil test av utkobl.kanaler **Cause of error** - Ulovlig kode mottatt for utføring av test. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Intern programvarefeil

Feilnummer	Beskrivelse
231-E00C	**Error message** E00C Feil ved parameteroverføring **Cause of error** - Parameteren for den analoge spindelen er feil - Programvareversjon MC **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller parameteren - Kontroller programvareversjonen
231-E00D	**Error message** E00D Feil ved parameteroverføring **Cause of error** - Parameteren for den analoge spindelen er feil - Programvareversjon MC **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller parameteren - Kontroller programvareversjonen
231-E00E	**Error message** E00E Impulslettetest ulovlig **Cause of error** - Kommando for impulsslettetest ble mottatt, selv om den pågående testen ennå ikke er avsluttet. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Intern programvarefeil
231-E00F	**Error message** E00F Bremsetest ikke utført **Cause of error** - MC utfører ingen test på motorbremsen(e) selv om dette eventuelt er nødvendig i henhold til parameterinnstillingen. - MC utfører ikke motorbremsetesten innen det har gått 2 sek. **Error correction** - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-E010	**Error message** E010 SH2-statustest til aktiv **Cause of error** 12- Målt status for '-SH2'-signalet er 'høy'-nivå - '-SH2'-signalet skifter ikke til aktiv status ('lav'-nivå) selv om CC ikke lenger utløser den aktuelle Watchdog-overvåkeren. **Error correction** - Intern programvarefeil - Maskinvare defekt - Meld fra til kundeservice
231-E011	**Error message** E011 SH2-statustest til inaktiv **Cause of error** - Målt status for '-SH2'-signalet er 'lav'-nivå - '-SH2'-signalet skifter ikke til inaktiv status ('høy'-nivå) selv om CC har utløst den aktuelle Watchdog-overvåkeren **Error correction** - Intern programvarefeil - Maskinvare defekt - Meld fra til kundeservice
231-E012	**Error message** E012 N0-statustest til aktiv **Cause of error** - Målt status for -N0-signalet er 'høy'-nivå - '-N0'-signalet skifter ikke til aktiv status ('lav'-nivå). **Error correction** - Programvarefeil - Maskinvare defekt - Meld fra til kundeservice
231-E013	**Error message** E013 N0-statustest til inaktiv **Cause of error** - CCU utkoblingssignal: -N0 skifter ikke til høynivå - målt status for '-N0'-signalet er 'lav'-nivå **Error correction** - Programvarefeil - Maskinvare defekt - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-E014	**Error message** E014 Feil på -N0-signaltest **Cause of error** - Nivåskifte for CC1 utkoblingssignal: -N0 gjenkjennes ikke av CC0. - Intern programvarefeil - Maskinvarefeil **Error correction** - Kontroller programvareversjonen - Meld fra til kundeservice
231-E015	**Error message** E015 CC-vernedeksler åpne under bremsetest **Cause of error** - Vernedekslene til bearbeidingsområdet ble åpnet under bremsetesten **Error correction** - Lukk vernedekslene - Slå av styringen, og slå den på igjen. - Utkoblingstesten og bremsetesten starter automatisk
231-E018	**Error message** E018 CC%2 SPLC-alarm ERR-ID=%4 SST0=%5 SST1=%6 OUT=%7 **Cause of error** - Feil i SPLC-kjøretidssystemet Betydningen av alarm-ID 100, 101, 102, 014 og 200 til 206: Intern programvarefeil Betydningen av alarm-ID 103: Verdien for den tilbakeleste utgangen med nummeret "OUT" er "1", selv om "0" ble kommandert for denne utgangen med SPLC. **Error correction** - Tiltak for alarm-ID 100, 101, 102, 104 og 200 til 206: Kontakt kundeservice - Tiltak for alarm-ID 103: Kontroller om utgangen med nummer "OUT" har kortslutning med +24 V. Hvis dette ikke er tilfellet, må du kontakte kundeservice - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-E019	**Error message** E019 CC%2 SPLC-konfigurasjonsfeil ERR-ID=%4 **Cause of error** Alarm-ID 1: – intern programvarefeil Alarm-ID 2: – Ugyldig verdi fra maskinparameter CfgSafety.inverseInputNoA, CfgSafety.inverseInputNoB eller CfgSafety.testInputNo Alarm-ID 3: – Versjonen til NC-programvaren ble endret etter sikkerhets-godkjenningen av maskinen. – Versjonen til NC-programvaren og versjonen til den benyt-tede filen SplcApiMarker.def, som er lagret i den sikkerhetsrela-terte maskinparameteren CfgSafety.splcApiVersion , stemmer ikke overens. Alarm-ID 4: – Tillatt antall av SPLC-MARKER (1000/2000) ble overskre-det. Alarm-ID 5: – Tillatt antall av SPLC-DWORDs (1000/3000) ble overskre-det. Alarm-ID 6: – Antall Transfer-MARKER PlcToSPLC (64) ble overskredet. Alarm-ID 7: – Antall Transfer-DWORDs PlcToSPLC (32) ble overskredet. Alarm-ID 8: – Feil i Transfer-MARKER-område PlcToSPLC. Alarm-ID 9: – Feil i Transfer-DWORDs-område PlcToSPLC. **Error correction** Alarm-ID 1: – Ta kontakt med kundeservice Alarm-ID 2: – Kontroller verdiene til maskinparameterne CfgSafety.inverseInputNoA, CfgSafety.inverseInputNoB og CfgSafety.testInputNo. Alarm-ID 3: – Overfør filen SplcApiMarker.def som passer til den instal-lerte versjonen av NC-programvaren, til SPLC-prosjektet. – Angi verdien for konstanten SPLC_API_VERSION fra denne filen i den sikkerhetsrelaterte maskinparameteren CfgSafety.splcApiVersion. Alarm-ID 4: – Kontroller SPLC-programmet og CfgPlcSafety.splcMar-kers Alarm-ID 5: – Kontroller SPLC-program og CfgPlcSafety.splcDWords Alarm-ID 6 og 8: – Kontroller SPLC-program og

Feilnummer	Beskrivelse
	CfgPlcSafety.splcMarkersFromPlc[] Alarm-ID 7 og 9: – Kontroller SPLC-program og CfgPlcSafety.splcDWordsFromPlc[]

Feilnummer	Beskrivelse
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurasjonsfeil ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurasjonsdataene for SKERN inneholder data med feil. ERR-ID gir informasjon om den feilaktige maskinparameteren: 200 - Maskinparameter axisGroup: Tilordnet aksegruppe er utenfor området 201 - Maskinparameter axisGroup: Angitt aksegruppe brukes ikke. 202 - Drifts- og aksegruppetype stemmer ikke overens 210 - Gyldig spindelantall er overskredet 300 - Maskinparameter pwmSignalOutput, inndataområde overskredet 301 - Maskinparameter pwmSignalOutput, samme verdi er brukt i to poster 400 - Maskinparameter timeLimitStop1: Inndataområdet er overskredet 401 - Maskinparameter timeLimitStop2: Inndataområdet er overskredet 600 - Maskinparameter distPerMotorTurn: Inndataområdet er overskredet 700 - Maskinparameter speedLimitSom2, speedLimitSom3, speedLimitSom4: Gyldig grenseverdi for hastighet er overskredet 800 - En ukjent tilleggsfunksjon er aktivert i konfigurasjonsobjektet CfgSafety 810 - Maskinparameter timeToEmStopTest: Inndataområdet er overskredet 820 - Maskinparameter watchdogTime: Inndataområdet er overskredet 900 - Maskinparameter brakeAfter: Angitt tilknytning er ugyldig 901 - Maskinparameter brakeAfter: Kan ikke knyttes til seg selv 1000 - Maskinparameter plcCount: Inndataområdet PLS/SPLC-MC-konfigurert syklustid er overskredet. 1100 - Maskinparameter idleState: Konfigurasjon av følgetilstand etter stoppreaksjon SS2 ligger utenfor det tillatte området. 1200 - Drevtilordningen mangler for en sikker akse - Parameterverdier med feil er angitt - Intern programvarefeil har oppstått **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 200 - Kontroller den angitte verdien for aksegruppen 201 - Angi bare aksegrupper som faktisk er brukt 202 - Kontroller aksegruppetilordningen 210 - Kontroller antall spindler i systemet 300 - Kontroller entitet pwmSignalOutput, inndataverdien er for høy 301 - Kontroller entitet pwmSignalOutput, samme verdi er

Feilnummer	Beskrivelse
	oppført i to poster 400 - Kontroller den angitte tiden Parameterverdi = gyldig maksimumstid 401 - Kontroller den angitte tiden Parameterverdi = gyldig maksimumstid 600 - Kontroller den angitte verdien 700 - Kontroller den angitte verdien Parameterverdi = 2 -> SLS_2, Parameterverdi = 3 -> SLS_3, Parameterverdi = 4 -> SLS_4, 800 - Kontroller de aktiverte tilleggsfunksjonene 810 - Kontroller den angitte tiden 820 - Kontroller den angitte tiden 900 - Kontroller inndataene 901 - Kontroller inndataene 1000 - Kontroller inndataene (maksimum = 30 msek) 1100 - Kontroller inndataene 1200 - Kontroller drevtilordningen - Meld fra til kundeservice
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurasjonsfeil ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurasjonsdataene for SKERN inneholder data med feil. ERR-ID gir informasjon om den feilaktige maskinparameteren: 200 - Maskinparameter axisGroup: Tilordnet aksegruppe er utenfor området **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 200 - Kontroller den angitte verdien for aksegruppen - Ta kontakt med kundeservice
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurasjonsfeil ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurasjonsdataene for SKERN inneholder data med feil. ERR-ID gir informasjon om den feilaktige maskinparameteren: 201 - Maskinparameter axisGroup: Angitt aksegruppe brukes ikke. - Parameterverdier med feil er angitt - Det oppstod en intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 201 - Angi bare aksegrupper som faktisk er brukt - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurasjonsfeil ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurasjonsdataene for SKERN inneholder data med feil. ERR-ID gir informasjon om den feilaktige maskinparame-teren: 202 - Drifts- og aksegruppetype stemmer ikke overens - Parameterverdier med feil er angitt - Intern programvarefeil har oppstått **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 202 - Kontroller aksegruppetilordningen - Ta kontakt med kundeservice
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurasjonsfeil ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurasjonsdataene for SKERN inneholder data med feil. ERR-ID gir informasjon om den feilaktige maskinparame-teren: 210 - Gyldig spindelantall er overskredet - Parameterverdier med feil er angitt - Intern programvarefeil har oppstått **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 210 - Kontroller antall spindler i systemet - Ta kontakt med kundeservice
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurasjonsfeil ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurasjonsdataene for SKERN inneholder data med feil. ERR-ID gir informasjon om den feilaktige maskinparame-teren: 300 - Maskinparameter pwmSignalOutput, inndataområde overskredet - Parameterverdier med feil er angitt - Det oppstod en intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 300 - Kontroller maskinparameter pwmSignalOutput, inndataverdien er for høy - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurasjonsfeil ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurasjonsdataene for SKERN inneholder data med feil. ERR-ID gir informasjon om den feilaktige maskinparame-teren: 301 - Maskinparameter pwmSignalOutput, samme verdi er brukt i to poster - Parameterverdier med feil er angitt - Det oppstod en intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 301 - Kontroller maskinparameter pwmSignalOutput, samme verdi er oppført i to poster - Ta kontakt med kundeservice
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurasjonsfeil ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurasjonsdataene for SKERN inneholder data med feil. ERR-ID gir informasjon om den feilaktige maskinparame-teren: 400 - Maskinparameter timeLimitStop1: Inndataområdet er overskredet - Parameterverdier med feil er angitt - Det oppstod en intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 400 - Kontroller den angitte tiden Parameterverdi = gyldig maksimumstid - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurasjonsfeil ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurasjonsdataene for SKERN inneholder data med feil. ERR-ID gir informasjon om den feilaktige maskinparameteren: 401 - Maskinparameter timeLimitStop2: Inndataområdet er overskredet - Parameterverdier med feil er angitt - Det oppstod en intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 401 - Kontroller den angitte tiden Parameterverdi = gyldig maksimumstid - Ta kontakt med kundeservice
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurasjonsfeil ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurasjonsdataene for SKERN inneholder data med feil. ERR-ID gir informasjon om den feilaktige maskinparameteren: 600 - Maskinparameter distPerMotorTurn: Inndataområdet er overskredet - Parameterverdier med feil er angitt - Det oppstod en intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 600 - Kontroller den angitte verdien - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurasjonsfeil ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurasjonsdataene for SKERN inneholder data med feil. ERR-ID gir informasjon om den feilaktige maskinparameteren: 700 - Maskinparameter speedLimitSom2, speedLimitSom3, speedLimitSom4, rpmLimitSom2, rpmLimitSom3, rpmLimitSom4: Gyldig grenseverdi for hastighet er overskredet - Parameterverdier med feil er angitt - Det oppstod en intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 700 - Kontroller den angitte verdien i speedLimitSom for akser, rpmLimitSom for spindler Parameterverdi = 2 -> SLS_2, Parameterverdi = 3 -> SLS_3, Parameterverdi = 4 -> SLS_4, - Ta kontakt med kundeservice
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurasjonsfeil ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurasjonsdataene for SKERN inneholder data med feil. ERR-ID gir informasjon om den feilaktige maskinparameteren: 800 - En ukjent tilleggsfunksjon er aktivert i konfigurasjonsobjektet CfgSafety - Parameterverdier med feil er angitt - Det oppstod en intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 800 - Kontroller de aktiverte tilleggsfunksjonene - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurasjonsfeil ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurasjonsdataene for SKERN inneholder data med feil. ERR-ID gir informasjon om den feilaktige maskinparame-teren: 810 - Maskinparameter timeToEmStopTest: Inndataområdet er overskredet - Parameterverdier med feil er angitt - Det oppstod en intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 810 - Kontroller den angitte tiden - Ta kontakt med kundeservice
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurasjonsfeil ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurasjonsdataene for SKERN inneholder data med feil. ERR-ID gir informasjon om den feilaktige maskinparame-teren: 820 - Maskinparameter watchdogTime: Inndataområdet er overskredet - Parameterverdier med feil er angitt - Det oppstod en intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 820 - Kontroller den angitte tiden - Ta kontakt med kundeservice
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurasjonsfeil ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurasjonsdataene for SKERN inneholder data med feil. ERR-ID gir informasjon om den feilaktige maskinparame-teren: 900 - Maskinparameter brakeAfter: Angitt tilknytning er ugyldig - Parameterverdier med feil er angitt - Det oppstod en intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 900 - Kontroller inndataene - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurasjonsfeil ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurasjonsdataene for SKERN inneholder data med feil. ERR-ID gir informasjon om den feilaktige maskinparameteren: 901 - Maskinparameter brakeAfter: Kan ikke knyttes til seg selv - Parameterverdier med feil er angitt - Det oppstod en intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 901 - Kontroller inndataene - Ta kontakt med kundeservice
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurasjonsfeil ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurasjonsdataene for SKERN inneholder data med feil. ERR-ID gir informasjon om den feilaktige maskinparameteren: 1000 - Maskinparameter plcCount: Den konfigurerte syklustiden til inndataområdet PLS/SPLS-MC er overskredet. - Parameterverdier med feil er angitt - Det oppstod en intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 1000 - Kontroller inndataene (maksimum = 30 msek) - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurasjonsfeil ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurasjonsdataene for SKERN inneholder data med feil. ERR-ID gir informasjon om den feilaktige maskinparame-teren: 1100 - Maskinparameter idleState: Konfigurasjon av følgetilstand etter stoppreaksjon SS2 ligger utenfor det tillatte området - Parameterverdier med feil er angitt - Det oppstod en intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 1100 - Kontroller inndataene - Ta kontakt med kundeservice
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurasjonsfeil ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurasjonsdataene for SKERN inneholder data med feil. ERR-ID gir informasjon om den feilaktige maskinparame-teren: 1200 - Drevtilordningen mangler for en sikker akse - Parameterverdier med feil er angitt - Det oppstod en intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 1200 - Kontroller drevtilordningen - Ta kontakt med kundeservice
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurasjonsfeil ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurasjonsdataene for SKERN inneholder data med feil. ERR-ID gir informasjon om den feilaktige maskinparame-teren: 1201 - En ikke-aktiv akse blir definert som aktiv i den funksjonelle sikkerheten. - Parameterverdier med feil er angitt - Det oppstod en intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 1201 - Kontroller aksekonfigurasjonen - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfig.feil SS2-reaksjon 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.feil SS2-reaksjon 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-feil SS2-reaksjon obj-id=%5, param=%6 **Cause of error** Tillatt verdiområde for den sikre maskinparameteren distLimitStop2 eller rpmLimitSom4AtSS2 ble overskredet. ObjID = antall drev med feil konfigurasjon Param = overført verdi **Error correction** – Kontroller den angitte verdien – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurasjonsfeil ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurasjonsdataene (sikre maskinparametre) for SKERN inneholder data med feil. ERR-ID beskriver feilen presist: 204 - Akse konfigurert som sikker akse (dvs. <axisGroup> ulik -1) Men: Den sikkerhetsrelevante informasjonen ("Safety Bits") støttes ikke av turtallsgiveren, selv om EnDat2.2-modus for giveren er aktivert, og det dreier seg om et system med én giver. Denne konfigurasjonen er ikke tillatt for en sikker akse. CC: Nummer for CC ObjId: Drevnummer (0 <=> X51, 1 <=> X52 osv.) Param: Aksegruppe (verdi for den aktuelle MP <axisGroup>) **Error correction** 204 - Kontroller turtallsgiveren. Denne må skiftes ut om nødvendig. - Kontroller konfigurasjonen av aksen - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-E01B	**Error message** E01B CC%2 SPLC-programfeil ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** SPLC-programmet satte en ugyldig verdi i en API-marker eller et API-ord i ApiToSafety (symbolsk lagringsgrensesnitt fra SPLC til sikkerhetskjerne-programvare SKERN). Nøyaktig informasjon gir tilleggsopplysningene: ERR-ID = nøyaktig informasjon ObjId = avhengig av ERR-ID Param = avhengig av ERR-ID ERR_ID: 100: PP_AxGrpStateReq - områdeoverskridelse SPLC-CC ObjektID = aksegruppe Parameter = verdien til den nødvendige sikkerhetsfunksjonen 200: PP_AxGrpActivate - ugyldig markerverdi ObjektID = aksegruppe Parameter = 1 - SPLC-CC ugyldig markerverdi = 2 - SPLC-MC ugyldig markerverdi 300: PP_AxFeedEnable - ugyldig markerverdi ObjektID = akse Parameter = 1 - SPLC-CC ugyldig markerverdi = 2 - SPLC-MC ugyldig markerverdi 400: PP_AxGrpStopReq - områdeoverskridelse SPLC-CC ObjektID = aksegruppe Parameter = verdien til den nødvendige sikkerhetsfunksjonen 500: PP_AxGrpPB - ugyldig markerverdi ObjektID = aksegruppe Parameter = 1 - SPLC-CC ugyldig markerverdi = 2 - SPLC-MC ugyldig markerverdi 600: PP_GenFB_NCC - ugyldig markerverdi SPLC-CC ObjektID = ingen betydning Parameter = ingen betydning 700: PP_GenCVO - ugyldig markerverdi ObjektID = ingen betydning Parameter = 1 - SPLC-CC ugyldig markerverdi = 2 - SPLC-MC ugyldig markerverdi 800 PP_AxGrpPermitDrvOn - ugyldig markerverdi ObjektID = aksegruppe Parameter = 1 - SPLC-CC ugyldig markerverdi = 2 - SPLC-MC ugyldig markerverdi 900: PP_GenMKG - ugyldig markerverdi SPLC-CC ObjektID = ingen betydning ObjektID = ingen betydning 1000: PP_GenTBRK - ugyldig markerverdi SPLC-CC ObjektID = ingen betydning ObjektID = ingen betydning **Error correction** - Bruk bare definisjonene til den tilsvarende datoen i 'SPlcApiMarker.def' når du setter API-ord. - Kontroller områdegrensene til API-ordet. - Kontroller verditilordningene til API-marker. - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse

Feilnummer	Beskrivelse
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 Ikke tillatt FS-funksjon ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - SPLC-programmet krevde en ugyldig sikkerhetsfunksjon via PP_AxGrpStateReq i ApiToSafety (symbolsk lagringsgrense-snitt fra SPLC til sikkerhetskjerne-programvare SKERN). ERR-ID = nøyaktig informasjon ObjId = feilutløsende aksegruppe Param = avhengig av ERR-ID ERR_ID: 100: den nødvendige sikkerhetsfunksjonen støttes ikke Param = nødvendig sikkerhetsfunksjon 200: Sikkerhetsfunksjonen SLI_S ble krevd for en aksegrup-pe, og denne er ikke av typen spindel. Param = ingen betydning 300: Sikkerhetsfunksjonen SLI_2, SLI_3 eller SLI_4 ble krevd for en aksegruppe, og denne er av typen spindel. Denne sikkerhetsfunksjonen er ikke tillatt for spindler. Param = nødvendig sikkerhetsfunksjon 400: Sikkerhetsfunksjon SLS_4 eller SLI_4 ble krevd for en aksegruppe, og denne funksjonen er ikke frigitt. Param = nødvendig sikkerhetsfunksjon 401: Direkte fra den aktive sikkerhetsfunksjonen SLS_2, SLI_2, SLS_3 eller SLI_3 ble det krevd veksling til sikkerhets-funksjon SLS_4 eller SLI_4. Denne direkte vekslingen er ikke tillatt. Parameter = sikkerhetsfunksjon hittil 402: Direkte fra den aktive sikkerhetsfunksjonen SLS_4 eller SLI_4 ble det krevd veksling til sikkerhetsfunksjon SLS_2, SLI_2, SLS_3 eller SLI_3. Denne direkte vekslingen er ikke tillatt. Parameter = nødvendig sikkerhetsfunksjon 500: SPLC krevde sikkerhetsfunksjon STO eller STO_O for en aksegruppe som fortsatt har drevene under regulering. Den nødvendige sikkerhetsfunksjonen kan bare kreves når alle drevene i denne aksegruppen er frakoblet. Parameter = verdien til den nødvendige sikkerhetsfunksjo-nen **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 100 - Bruk bare sikkerhetsfunksjoner som støttes av denne programvareversjonen. 200 - Sikkerhetsfunksjonen SLI_S skal bare kreves for aksegrupper med spindler. 300 - For spindler skal bare funksjon SLI_S kreves. 400 - Ikke krev sikkerhetsfunksjon, eller frigi den sikker-hetsrelaterte driftsmodus SOM 4 i maskinparameteren permitSom4. (Kontroller forutsetningene for aktivering) 401 - Koble fra drevene mellom veksling av sikkerhetsfunk-sjon og krev SOS for minst en syklus. 402 - se 401 500 - Slå av med stoppfunksjonen via PP_AxGrpStopReq. - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 Ikke tillatt FS-funksjon ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - SPLC-programmet krevde en ugyldig sikkerhetsfunksjon via PP_AxGrpStateReq i ApiToSafety (symbolsk lagringsgrense-snitt fra SPLC til sikkerhetskjerne-programvare SKERN). ERR-ID = nøyaktig informasjon ObjId = feilutløsende aksegruppe Param = avhengig av ERR-ID ERR_ID: 100: den nødvendige sikkerhetsfunksjonen støttes ikke Param = nødvendig sikkerhetsfunksjon **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 100 - Bruk bare sikkerhetsfunksjoner som støttes av denne programvareversjonen. - Ta kontakt med kundeservice.
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 Ikke tillatt FS-funksjon ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - SPLC-programmet krevde en ugyldig sikkerhetsfunksjon via PP_AxGrpStateReq i ApiToSafety (symbolsk lagringsgrense-snitt fra SPLC til sikkerhetskjerne-programvare SKERN). ERR-ID = nøyaktig informasjon ObjId = feilutløsende aksegruppe Param = avhengig av ERR-ID ERR_ID: 200: Sikkerhetsfunksjonen SLI_S ble krevd for en aksegrup-pe, og denne er ikke av typen spindel. Param = ingen betydning **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 200 - Sikkerhetsfunksjonen SLI_S skal bare kreves for aksegrupper med spindler. - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 Ikke tillatt FS-funksjon ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - SPLC-programmet krevde en ugyldig sikkerhetsfunksjon via PP_AxGrpStateReq i ApiToSafety (symbolsk lagringsgrense-snitt fra SPLC til sikkerhetskjerne-programvare SKERN). ERR-ID = nøyaktig informasjon ObjId = feilutløsende aksegruppe Param = avhengig av ERR-ID ERR_ID: 300: Sikkerhetsfunksjonen SLI_2, SLI_3 eller SLI_4 ble krevd for en aksegruppe, og denne er av typen spindel. Denne sikkerhetsfunksjonen er ikke tillatt for spindler. Param = nødvendig sikkerhetsfunksjon **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 300 - For spindler skal bare funksjon SLI_S kreves. - Ta kontakt med kundeservice.
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 Ikke tillatt FS-funksjon ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - SPLC-programmet krevde en ugyldig sikkerhetsfunksjon via PP_AxGrpStateReq i ApiToSafety (symbolsk lagringsgrense-snitt fra SPLC til sikkerhetskjerne-programvare SKERN). ERR-ID = nøyaktig informasjon ObjId = feilutløsende aksegruppe Param = avhengig av ERR-ID ERR_ID: 400: Sikkerhetsfunksjon SLS_4 eller SLI_4 ble krevd for en aksegruppe, og denne funksjonen er ikke frigitt. Param = nødvendig sikkerhetsfunksjon **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 400 - Ikke krev sikkerhetsfunksjon eller frigi i MP560 Bit#0. (Kontroller forutsetningene for aktivering) - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 Ikke tillatt FS-funksjon ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - SPLC-programmet krevde en ugyldig sikkerhetsfunksjon via PP_AxGrpStateReq i ApiToSafety (symbolsk lagringsgrense-snitt fra SPLC til sikkerhetskjerne-programvare SKERN). ERR-ID = nøyaktig informasjon ObjId = feilutløsende aksegruppe Param = avhengig av ERR-ID ERR_ID: 401: Direkte fra den aktive sikkerhetsfunksjonen SLS_2, SLI_2, SLS_3 eller SLI_3 ble det krevd veksling til sikkerhets-funksjon SLS_4 eller SLI_4. Denne direkte vekslingen er ikke tillatt. Parameter = sikkerhetsfunksjon hittil **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 401 - Koble fra drevene mellom veksling av sikkerhetsfunk-sjon, og krev SOS for minst én syklus. - Ta kontakt med kundeservice.
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 Ikke tillatt FS-funksjon ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - SPLC-programmet krevde en ugyldig sikkerhetsfunksjon via PP_AxGrpStateReq i ApiToSafety (symbolsk lagringsgrense-snitt fra SPLC til sikkerhetskjerne-programvare SKERN). ERR-ID = nøyaktig informasjon ObjId = feilutløsende aksegruppe Param = avhengig av ERR-ID ERR_ID: 402: Direkte fra den aktive sikkerhetsfunksjonen SLS_4 eller SLI_4 ble det krevd veksling til sikkerhetsfunksjon SLS_2, SLI_2, SLS_3 eller SLI_3. Denne direkte vekslingen er ikke tillatt. Parameter = nødvendig sikkerhetsfunksjon **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 401 - Koble fra drevene mellom veksling av sikkerhetsfunk-sjon, og krev SOS for minst én syklus. 402 - se 401 - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 Ikke tillatt FS-funksjon ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - SPLC-programmet krevde en ugyldig sikkerhetsfunksjon via PP_AxGrpStateReq i ApiToSafety (symbolsk lagringsgrense-snitt fra SPLC til sikkerhetskjerne-programvare SKERN). ERR-ID = nøyaktig informasjon ObjId = feilutløsende aksegruppe Param = avhengig av ERR-ID ERR_ID: 500: SPLC krevde sikkerhetsfunksjon STO eller STO_O for en aksegruppe som fortsatt har drevene under regulering. Den nødvendige sikkerhetsfunksjonen kan bare kreves når alle drevene i denne aksegruppen er frakoblet. Parameter = verdien til den nødvendige sikkerhetsfunksjonen **Error correction** - Kontroller ERR-ID: 500 - Slå av med stoppfunksjonen via PP_AxGrpStopReq. - Ta kontakt med kundeservice.
231-E01D	**Error message** E01D CC%2 SKERN Startforutsetning ikke oppfylt ID=%4, V=%4 **Cause of error** - Forutsetningene for å starte syklisk drift er ikke oppfylt. **Error correction** - ID=1: Konfigurasjonen var ikke vellykket. Kontroller tilleggsinformasjonen i feilmeldingene E01A eller E019. - ID=2: Kontroller om du har fått feilmeldingen E01E før. - ID=3: Maskinvareversjonen din oppfyller ikke forutsetninge-ne for sikker drift. - Ta kontakt med kundeservice.
231-E01E	**Error message** E01E CC%2 SKERN Versjonssammenligning ikke utført **Cause of error** - Det ble oppdaget en forskjell mellom versjonene av SKERN-programvaren fra MC og CC **Error correction** - Kontroller MC- og CC-programvareversjonene og bruk bare identiske versjoner for CC- og MC-programvare. - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-E01F	**Error message** E01F CC%2 SPLC-program krever ugyldig endring av drifts-type **Cause of error** - SPLC-programmet krever et ugyldig bytte av den sikre driftsmodusen via datoen ApiToSafety.PP_GenSOM. **Error correction** - Kontroller SPLC-programmet. Følgende bytte er ikke tillatt: 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 - Ta kontakt med kundeservice.
231-E020	**Error message** E020 CC%2 data for SPLC-LZS er feil ID=%4 Info1=%5 Info2=%6 **Cause of error** - Det ble oppdaget en feil ved kontroll av sykliske data fra SPLC. **Error correction** - Kontroller programvareversjonene - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-E021	**Error message** E021 Status avkoblingssignal feil CC%2 Nom:%4 ErrMask:%5 Sgn:%6 **Cause of error** Det oppstod en feil ved selvtesten av sikkerhet. Før testen av frakoblingskanalene ble det oppdaget en feil i startbetingelsene: Minst én av de undersøkte frakoblingssignalene har feil status. Forkortelsene i feilmeldingen har følgende betydning: Nom (nominell tilstand for frakoblingssignalene, fremstilt som desimal, interpreteres binært): 0: Sperre / 1: Frakobling gjennom det tilsvarende frakoblingssignalet (bit 0–9 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 (feilmaske, fremstilt som desimal, interpreteres binært): Det tilsvarende frakoblingssignalet (bit 0–9 fra ErrMask) sperrer selv om det skal koble fra, eller kobler fra selv om det skal sperre. Sgn (frakoblingssignal til testing): 0: STOS.A.MC 1: STO.A.MC.WD 2: STO.A.P.x 3: STO.A.PIC 4: STO.B.CC.WD 5: STO.B.P.x 6: STO.A.CC 7: STO.A.SPL.WD 8: STOx.A.RES 9: STO.A.T **Error correction** – Kontroller kablingen (PWM-kabel) – Bytt ut defekt maskinvare (strømforsyningsenhet, regulatorenhet) – Ta kontakt med kundeservice
231-E022	**Error message** E022 CC%2 SKERN-CC: konfigurasjonsdata feil ID=%4 **Cause of error** Det ble oppdaget en datafeil i den sykliske kontrollen av konfigurasjonsdataene. - Intern programvarefeil **Error correction** - Opprett servicefil - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-E023	**Error message** E023 CC%2 dynamisk test-ID=%4 Info1=%5 Info2=%6 **Cause of error** - Det oppstod feil under den dynamiske testen (minuttest) **Error correction** - Meld fra til kundeservice
231-E023	**Error message** E023 CC%2-avbrudd dyn. test-ID=%4 tidsoverskridelse A-kanaltest **Cause of error** Den dynamiske testen av PLS-periferienhetene (PL, MB, UEC) ble avbrutt under testen av A-kanalen. - Intern programvarefeil - Feil i HSCI-kommunikasjon mellom MC og HSCI-periferienhet **Error correction** - Skift ut defekt HSCI-periferienhet - Kontroller programvareversjonen - Ta kontakt med kundeservice
231-E023	**Error message** E023 CC%2-avbrudd dyn. test-ID=%4 CC-programvare Interrupt-maske %5 **Cause of error** Under den dynamiske testen av B-kanal periferienhetene (PL, MB, UEC) ble CC-Interrupt-masken endret - Intern programvarefeil - Defekt periferienhet - Defekt regulatorenhet CC 61xx **Error correction** - Kontroller programvareversjonen - Skift ut defekt CC 61xx - Skift ut defekt periferienhet - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-E023	**Error message** E023 CC%2-avbrudd dyn. test-ID=%4 ugyldig test-ID %5 **Cause of error** I den dynamiske testen av PLS-periferienhetene (PL, MB, UEC) for B-kanalen ble det overført feil test-ID fra MC til CC. Det kan være at tilkoblede og konfigurerte periferienheter ikke stemmer overens. - Feil periferienhet konfigurert - Intern programvarefeil - Feil på HSCI-kommunikasjon **Error correction** - Kontroller den tilkoblede periferienheten med HSCI-BUS-diagnose - Korriger HSCI-konfigurasjonen om nødvendig - Kontroller programvareversjonen - Skift ut periferienheten - Ta kontakt med kundeservice
231-E023	**Error message** E023 CC%2-avbrudd dyn. test-ID=%4 feil B-kanal PL-inngang: %5 **Cause of error** Under den dynamiske testen av PLS-periferienhetene (PL, MB, UEC) ble det oppdaget at en inngang som skal testes, ikke skiftet til 0-nivå. - S-maskinparameter SMP587 inneholder feil - Kablingsfeil i testgruppene/testutgangene - Feil i konfigurasjonsfilen (IOC-fil) - Feil i HSCI-kommunikasjon **Error correction** - Kontroller oppføringen i maskinparameteren MP2172 – Kontroller HSCI-BUS-diagnose – Kontroller kabling og HSCI-konfigurasjon - Skift ut periferienhet - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-E023	**Error message** E023 CC%2-avbrudd dyn. test-ID=%4 -ES.B inaktiv test-ID=%5 **Cause of error** Under den dynamiske testen av PLS-periferienhetene (PL, MB) ble det oppdaget at en ES.B-inngang ikke ble aktivert eller at denne inngangen er defekt. - Kablingsfeil i testgruppene/testutgangene - Feil i konfigurasjonsfilen (IOC-fil) **Error correction** - Kontroller HSCI-BUS-diagnosen, og korriger eventuelt HSCI-konfigurasjonen - Kontroller/korriger kablingen - Skift ut periferienhet - Ta kontakt med kundeservice
231-E023	**Error message** E023 CC%2-avbrudd dyn. test-ID=%4 -ES.B.HW inaktiv test-ID=%5 **Cause of error** Under den dynamiske testen av PLS-periferienhetene (PL, MB) ble det oppdaget at en ES.B.HW-inngang ikke ble aktivert eller at denne inngangen er defekt. - Kablingsfeil i testgruppene/testutgangene - Feil i HSCI-konfigurasjonsfilen (IOC-fil) **Error correction** - Kontroller HSCI-BUS-diagnosen, og korriger HSCI-konfigurasjonen om nødvendig - Kontroller/korriger kablingen - Skift ut periferienhet - Ta kontakt med kundeservice
231-E023	**Error message** E023 CC%2-avbrudd dyn. test-ID=%4 feil B-kanal, test-ID=%5 **Cause of error** Under den dynamiske testen av PLS-periferienhetene (PL, MB, UEC) ble det oppdaget en feil i testavviklingen, i slutten av testen oppstod feil test-ID. - Intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller programvareversjonen - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-E023	**Error message** E023 CC%2-avbrudd dyn. test-ID=%4 feil B-kanal, test-ID=%5 **Cause of error** Den dynamiske testen av PLS-periferienhetene (PL, MB, UEC) ble ikke gjennomført for den angitte test-IDen - Feil i konfigurasjonsfilen (IOC-fil) - Intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller HSCI-BUS-diagnosen, og korriger HSCI-konfigurasjonen om nødvendig - Kontroller programvareversjonen - Ta kontakt med kundeservice
231-E023	**Error message** E023 CC%2-avbrudd dyn. test-ID=%4 feilaktig databearbeiding %5 **Cause of error** Feil i avviklingen av den dynamiske testen - Intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller programvareversjonen - Ta kontakt med kundeservice
231-E023	**Error message** E023 CC%2-avbrudd dyn. test-ID=%4 feil B-kanal, test-ID=%5 **Cause of error** Den dynamiske testen av PLS-periferienhetene (PL, MB, UEC) ble ikke gjennomført for den angitte test-IDen - Feil i HSCI-konfigurasjonsfilen (IOC-fil) - Intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller HSCI-BUS-diagnosen, og korriger HSCI-konfigurasjonen om nødvendig - Kontroller programvareversjonen - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-E023	**Error message** E023 CC%2 avbrudd dyn. test-ID=%4 feil B-kanal, test-ID=%5 **Cause of error** Feil under den dynamiske testen av PLC-periferiapparat (PL, MB, UEC) Manglende tilbakemelding fra TEST.B-utgangen. - Feil ledningsføring for TEST.B-utgangen - Kortslutning i TEST.B-utgangen - Feil fastvareversjon for periferiapparatene **Error correction** - Kontroller programvareversjonen - Kontroller ledningsføringen for TEST.B-utgangen - Utfør programvare- eller fastvareoppdatering - Skift ut defekte periferiapparater - Ta kontakt med kundeservice
231-E023	**Error message** E023 CC%2 avbrudd dyn. test-ID=%4 feil B-kanal, test-ID=%5 **Cause of error** Feil under den dynamiske testen av PLC-periferiapparat (PL, MB, UEC). En forventet veksling fra 1 til 0 for testutgangen TEST.B ble ikke fastslått. - Feil ledningsføring for TEST.B-utgangen - Kortslutning i TEST.B-utgangen - Feil fastvareversjon for periferiapparatene **Error correction** - Kontroller programvareversjonen - Kontroller ledningsføringen for TEST.B-utgangen - Utfør programvare- eller fastvareoppdatering - Skift ut defekte periferiapparater - Ta kontakt med kundeservice
231-E023	**Error message** E023 CC%2 avbrudd dyn. test-ID=%4 feil B-kanal, test-ID=%5 **Cause of error** Feil under den dynamiske testen av PLC-periferiapparat (PL, MB, UEC). En forventet veksling fra 0 til 1 for testutgangen TEST.B ble ikke fastslått. - Feil ledningsføring for TEST.B-utgangen - Kortslutning i TEST.B-utgangen - Feil fastvareversjon for periferiapparatene **Error correction** - Kontroller programvareversjonen - Kontroller ledningsføringen for TEST.B-utgangen - Utfør programvare- eller fastvareoppdatering - Skift ut defekte periferiapparater - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-E024	**Error message** E024 CC%2 alarm selvtest adr:%4, dev:%5, faktisk:%6, nom: %7 **Cause of error** En intern avviklingsfeil ble oppdaget under selvtest for sikkerhet. **Error correction** - Ta kontakt med kundeservice
231-E025	**Error message** E025 CC%2-feil: Selvtest ErrId:%4, Par1:%5, Par2:%6, Par3:%7 **Cause of error** En intern avviklingsfeil ble oppdaget under selvtest for sikkerhet. **Error correction** - Kontroller programvareversjonene - Ta kontakt med kundeservice
231-E026	**Error message** E026 CC%2 Ulovlig MC-programvare installert **Cause of error** En ugyldig programvareversjon av MC-programvaren (autotestversjon) ble funnet. **Error correction** - Kontroller programvareversjonene - Ta kontakt med kundeservice
231-E027	**Error message** E027 CC%2-feil: Sikkerhetsfunksjon STO AxGrp=%3 ErrId=%4 **Cause of error** Sikkerhetsfunksjonen STO (Safe Torque Off) ble ikke overholdt for den angitte aksegruppen. **Error correction** - Kontroller om det dreier seg om en følgefeil, og utbedre den utslagsgivende årsaken om nødvendig. – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-E028	**Error message** E028 CC%2 MB/PLB melder ikke fra, enhets-ID: %3 **Cause of error** - HSCI-komponenter med funksjonell sikkerhet FS melder seg ikke lenger (B-kanal): maskinkontrollpanel MB eller PLB 6xxx - Komponenter ble koblet fra HSCI-buss under drift - Spenningsforsyning 24 V-NC for komponenten ble avbrutt - Den angitte enhets-IDen gir informasjon om den aktuelle komponenten: 5 = Systemmodul på PLB 62xx FS 7 = MB 6xx FS 15 = Utvidelses-PLB (uten systemmodul) PLB 61xx FS, PLB 60xx FS 17 = Integrert PLB for regulatorenhet UEC - Feil på fastvare til PLB eller MB **Error correction** - Kontroller MB og PLB i HSCI-bussdiagnosen - Lagre servicefiler - Kontroller HSCI-forbindelser - Kontroller 24 V-spenningsforsyning for MB og PLB - Ta kontakt med kundeservice
231-E029	**Error message** E029 CC%2 testtrinn ikke mulig (ID=%3) **Cause of error** Et av de følgende trinnene i selvtesten for sikkerhet er ikke mulig i et drivsystem med DRIVE-CLiQ-omformere på grunn av maskinvaren. Selvtesten for sikkerhet kan konfigureres via sikre maskinparametre i konfigurasjonsfilen CfgSafety. **Error correction** De angitte ID-numrene angir testen som må deaktiveres for et system med DRIVE-CLiQ-omformere: ID = 100: Test av bremsestyringen. Kontroller innstillingen i maskinparameteren testNotBrakeLine. ID = 200: Test av utkoblingskanalene via signalene STO.A.G / STOS.A.G. Kontroller innstillingene i maskinparameteren testNotStoGlobal. ID = 300: Test av utkoblingskanaler via interne signaler i styringen. Kontroller innstillingen i maskinparameteren testNotStoIntrnl. - Merk: Disse innstillingene skal bare endres av maskinprodusenten. - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-E02A	**Error message** E02A CC%2 SKERN-CC: Tilbakem., lukket kontakt ulik A = %4, B = %5 **Cause of error** Kommandosignalet som SPLS-programmet meldte til SKERN for hvilekontaktkjeden PP_GenFB_NCC til A-kanalen, stemmer ikke overens med signalet til B-kanalen. **Error correction** – Kontroller signalene FB_NCC.A og FB_NCC.B – Kontroller kablingen for hvilekontaktkjeden – Kontroller SPLS-programmet – Ta kontakt med kundeservice
231-E030	**Error message** E030 CC%2 forløpsfeil ved selvtest av sikkerhet %4 **Cause of error** En intern forløpsfeil har oppstått under selvtesten for sikkerhet: - Intern programvarefeil **Error correction** - Lagre servicefil - Start styreenheten på nytt - Ta kontakt med kundeservice
231-E031	**Error message** E031 CC%d FS-utganger ikke = "0" 0–31:%4 32–63:%5 E033 CC%d FS-utganger ikke = "0" 64-95:%4 96-127:%5 **Cause of error** - I selvtesten for sikkerhet ble tidsovervåkingen WD.B.SPL FS-utganger stilt inn, selv om de skulle vært nullstilt. LW: Bitkodet status for FS-utganger 0 til 31 HW: Bitkodet status for FS-utganger 32 til 63 - Kortslutning på en FS-utgang på +24 V - Defekt maskinvare **Error correction** - Kontroller kablingen for FS-utgangene - Bytt ut maskinvaren - Opprett servicefiler, og ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-E032	**Error message** E032 Forsyningsenhet CC%2 ikke driftsklar **Cause of error** – I sikkerhetsselvtesten vises ikke forsyningsenheten som driftsklar – RDY.PS-signalet er inaktivt av én av følgende grunner: – Ingen aktivering på kontakt X70 til forsyningsenheten – Kortslutning av kommuteringsdrossel KDR - Feil kabling for KDR - Defekt maskinvare **Error correction** – Kontroller kablingen på kontakt X70 – Kontroller kablingen for KDR - Bytt ut maskinvaren - Opprett servicefiler, og ta kontakt med kundeservice
231-E110	**Error message** E110 Tidsoverskr. strømmåling %1 **Cause of error** - Strømmålingen i selvtest av sikkerheten overskrider angitt tid. **Error correction** - Intern programvarefeil - Ta kontakt med kundeservice.
231-E120	**Error message** E120 CC S-funksjonsoppkallingsfeil **Cause of error** - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen
231-E130	**Error message** E130 Teststrøm er for lav %1 **Cause of error** - Det ble målt for lav teststrøm ved strømmålingen i selvtest av sikkerheten. - Drevene er ikke aktivert ved Pwm-utgangen ved strømmålingen. - Strømsensoren er defekt. **Error correction** - Deaktiver testmessig strømmålingen via sikker maskinparameter testNotCurrent. De påfølgende feilmeldingene gir informasjon om mulige feilaktige signaler om aktivering av drev. - Kontroller strømsensor. - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-E140	**Error message** E140 Motorstrøm %1 ulik 0 **Cause of error** - Ved impulsslettetesten er den målte strømmen for høy - En av utkoblingskanalene -AP1.x, -SH1AB, -AP2.x eller -SH2.WD fungerer ikke **Error correction** - Kontroller kablingen - Meld fra til kundeservice
231-E150	**Error message** E150 RDY.x-status forblir aktiv %1 **Cause of error** - Målt status for '-RDY.x'-signalet er aktiv - '-RDY.x'-signalet skifter ikke til inaktiv status ('høy'-nivå) selv om MC sperrer kraftdelen via det aktuelle åpningssignalet **Error correction** - Intern programvarefeil - Maskinvare defekt - Meld fra til kundeservice
231-E160	**Error message** E160 RDY.x-status er inaktiv %s **Cause of error** - Målt status for RDY.x-signalet er inaktivt - RDY.x-signalet skifter ikke til aktiv status ('høy'-nivå) selv om MC aktiverer kraftdelen via det aktuelle åpningssignalet **Error correction** - Intern programvarefeil - Maskinvare defekt - Meld fra til kundeservice
231-E170	**Error message** E170 Posisj.avvik for stort %.1 **Cause of error** - Festet til posisjonsmålesystemet er defekt - Feil temperatur-, lineær- eller ikke-lineær kompensasjon, - For stor hysterese ved vending. **Error correction** - Kontroller parameterverdien (maksimalt posisjonsavvik mellom MC og CC under drift). - Kontroller parameterverdien i CfgAxisComp->linear-CompValue (kompensasjon for lineære aksefeil for analoge akser). - Kontroller parameterverdien i CfgAxisComp->backLash-Type1 (kompensasjon for slakk). - Kontroller festet til posisjonsmålesystemet. - Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-E180	**Error message** E180 Amplitude for Z1-spor for høy %1 **Cause of error** - Amplituden til Z1-spor-målesystemsignalet på turtallsmåle-instruementet er for høy - Feil på motorgiversignalet - Kortslutning på motorgiverkabelen - Z1-spor-signalamplituden for motorgiver for høy **Error correction** - Kontroller tilkoblingen av motorgiveren - Kontroller kabelen på turtallsmåleinstrumentet - Kontroller motorgiveren - Meld fra til kundeservice
231-E190	**Error message** E190 RDY.x-status for akser er aktiv (sikkerhetsrelé)%1 **Cause of error** - Målt status for -STO.A.G-signalet forblir inaktiv på testtids-punktet ('high'-nivå) - -STO.A.G-signalet skifter ikke til aktiv status ('low'-nivå) selv om MC stiller inn respektiv signalstatus - Effektdelen (omformer) på minst 1 fremtrekkakse eller hjelpeakse sperres ikke via -STO.A.G-signalet. **Error correction** - Kontroller kablingen - Maskinvaren er defekt - Meld fra til kundeservice
231-E1A0	**Error message** E1A0 RDY.x-status for akser er inaktiv (sikkerhetsrelé)%1 **Cause of error** - Målt status for -STO.A.G-signalet forblir aktiv på testtids-punktet ('high'-nivå) - -STO.A.G-signalet skifter ikke til inaktiv status ('high'-nivå) selv om MC stiller inn respektiv signalstatus - Effektdelen (omformer) på minst 1 fremtrekkakse eller hjelpeakse sperres via -STO.A.G-signalet. **Error correction** - Kontroller kablingen - Maskinvaren er defekt - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-E1C0	**Error message** E1C0 RDY.x-statusen for spindler er aktiv (sikkerhetsrelé)%1 **Cause of error** - Status for STOS.A.G-signalet er inaktivt på testtidspunktet (høyt nivå). - STOS.A.G-signalet skifter ikke til status aktiv (lavt nivå) selv om MC angir tilsvarende signalstatus. - Effektdelen (omformeren) til spindelen sperres ikke via STOS.A.G-signalet. **Error correction** - Kontroller kablingen. - Maskinvarefeil. - Meld fra til kundeservice.
231-E1E0	**Error message** E1E0 CC%2 RDY.x-statusen er fortsatt aktiv (sikkerhets-relé)%1 **Cause of error** - I testen av overvåkingen WD.A.STO for PL 6xxxFS oppstod det en feil. En effektdel (omformeren) kobles ikke ut via STOS.A.G- eller STO.A.G-signalet. - kabling for -STO.A.G, -STOS.A.G eller X71, X72 til effektde-len (UV, UE) har feil eller mangler helt - Parametrisering av aktivering av X71, X72 via -STO.A.G, -STOS.A.G i SMP har feil - Defekt maskinvare **Error correction** - Kontroller kablingen - Kontroller SMP - Bytt ut maskinvaren - Opprett servicefiler, og ta kontakt med kundeservice
231-E200	**Error message** E200 Tidsavbrudd under nødstopp (SS1) %1 **Cause of error** - Maksimal tillatt bremsetid for stans på nødbremsrampen (SS1-reaksjon) ble overskredet **Error correction** - Kontroller maskinparametrene: timeLimitStop1: Tidsangivelse til stans på nødbremsrampen for SS1-reaksjon - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-E220	**Error message** E220 Stillstandsovervåking 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 Sikkerhetsfunksjon STO for Akse %s ikke overholdt **Cause of error** Sikkerhetsfunksjonen STO (Safe Torque Off) ble ikke overholdt for den angitte aksen **Error correction** - Kontroller om det dreier seg om en følgefeil, og utbedre den utslagsgivende årsaken om nødvendig. – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-E240	**Error message** E240 Bremseforløp for Akse %1 feil **Cause of error** - Under en SS1-bremsing ble ikke akse korrekt bremset. Mulige årsaker: - Innstilt forsinkelsestid på dv/dt-overvåking. timeToleranceDvDt ikke tilstrekkelig. Etter at forsinkelsestiden har passert, inntreffer det kanskje enda en akselerasjon. - Drift ikke optimalt utjevnet. - Bremserampe i maskinparameteren motEmergencyStopRamp er ikke korrekt innstilt. **Error correction** - Kontroller oppføringen i maskinparameteren timeToleranceDvDt. - Kontroller innstilt bremserampe for nødstoppbremsinger i maskinparameteren motEmergencyStopRamp. - Kontroller hastigheten på drevet under bremseforløpet med det styringsinterne oscilloskopet. - Utjevn drevet. - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
231-E250	**Error message** E250 Feil i utkoblingskanal %1 Ch:%4 St:%5 St-2ndCh:%6 Sgn:%7 **Cause of error** Det oppstod en feil før selvtesten av sikkerhet. Under testen av utkoblingskanalene ble det oppdaget feil. Forkortelsene i feilmeldingen har følgende betydning: Ch (aktuell utkoblingskanal): 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 (utkoblingskanalens faktiske tilstand): 0: Utkoblingskanalen er inaktiv, selv om den skulle vært aktiv 1: Utkoblingskanalen er aktiv, selv om den skulle vært inaktiv St-2ndCh (den andre utkoblingskanalens faktiske tilstand): 0: Utkoblingskanalen er inaktiv 1: Utkoblingskanalen er aktiv Den andre utkoblingskanalen er STO.A.x hvis Ch=2 og STO.B.x hvis Ch=1, Ch=3, CH=4 og CH=5 Sgn (aktuelt utkoblingssignal): 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 utkoblingssignal **Error correction** – Kontroller kablingen (PWM-kabel) – Bytt ut defekt maskinvare (strømforsyningsdel, regulatorenhet) - Ta kontakt med kundeservice
231-F000	**Error message** F000 CC%2 S-funksjonsanropsfeil %1 **Cause of error** - Intern programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen
231-F100	**Error message** F100 Bremsetest er ikke utført %1 **Cause of error** - MC utfører ingen test på motorbremsen(e) selv om parameterinnstillingen tilsier dette. - Oppkallingen til test av en motorbrems varer mer enn 5 sek. **Error correction** - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
231-F200	**Error message** F200 Bremskrafttest er ikke utført %1 **Cause of error** - MC utfører ingen test på motorbremsen(e) selv om dette eventuelt er nødvendig i henhold til parameterinnstillingen. - Oppkallingen til test av en bremseledning varer mer enn 10 sek. **Error correction** - Meld fra til kundeservice
231-F300	**Error message** F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %1 **Cause of error** - Utkoblingstesten ble automatisk avluttet fordi maks. tillatt ventetid ble overskredet. - NC avslutter ikke et testavsnitt forskriftsmessig. - NC utfører ikke en bestemt test. **Error correction** - Kontroller om en tidligere systemfeil i NC har ført til brudd i et testavsnitt - Kontroller programvareversjonen - Meld fra til kundeservice
234-0001	**Error message** Ikke nok minne **Cause of error** Det er konfigurert for mange klienter for Ethernet-overføringen. **Error correction** Meld fra til kundeservice
234-0002	**Error message** HSCI-Ethernet-forbindelse brutt **Cause of error** Ethernet-overføringen inneholder feil. **Error correction** - Kontroller kablingen - Meld fra til kundeservice
234-0003	**Error message** HSCI-Ethernet-konfigurasjon uten CC **Cause of error** Hvis HSCI er konfigurert eller tilkoblet, må en CC også kobles til HSCI. **Error correction** - Kontroller kablingen - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
234-0004	**Error message** Intern programvarefeil **Cause of error** Ikke nok minne **Error correction** Meld fra til kundeservice
234-0005	**Error message** Intern PV-feil **Cause of error** HSCI-initialisering ikke gjennomført **Error correction** Meld fra til kundeservice.
234-0006	**Error message** Intern PV-feil **Cause of error** Hurtige innganger på PLB 6xxx (HSCI) ikke initialisert **Error correction** Meld fra til kundeservice.
234-0007	**Error message** Hurtig inngang er feil konfigurert **Cause of error** En inngang til en PLB 6xxx (HSCI) som er innstilt i styringens konfigurasjonsdata, er ikke tilgjengelig. **Error correction** - Sørg for at inngangen er konfiguert med IOconfig. - Vær oppmerksom på at inngangen må være av datatypen Bit.
234-0008	**Error message** Den totale datamengden for HSCI er for stor **Cause of error** Antallet av tillatte HSCI-datatelegram eller deres totale størrelse ble overskredet. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
234-0009	**Error message** Antall HSCI-telegrammer er for stort **Cause of error** Det maksimale antallet HSCI-datatelegrammer ble overskredet. IO-konfigurasjonen inneholder for mange HSCI-enheter. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice.
234-000A	**Error message** HSCI-datamengden har nådd kritisk str. **Cause of error** Den totale mengden HSCI-data har nådd en kritisk størrelse. Det er stor fare for at overføringsfeil kan oppstå. **Error correction** – Reduser antallet HSCI-komponenter på HSCI-bussen. – Ta kontakt med kundeservice.
234-000B	**Error message** HSCI-datamengden for en HSCI-enhet er for stor **Cause of error** Den tillatte totale datamengden for en HSCI-enhet ble overskredet. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice.
234-000C	**Error message** Ikke tillatt HSCI-enhet gjenkjent på X501 til MC **Cause of error** På tilkoblingen X501 ble minst en HSCI-enhet som ikke er egnet for bruk på denne tilkoblingen, gjenkjent av MC. **Error correction** Kontroller enhetene som er koblet til X501. Følgende enheter er ikke tillatt på denne tilkoblingen: – CC-reguleringsenheter (inkludert UEC og UMC) - PL 6xxx FS - mer enn ett tokanals maskinkontrollpanel (f.eks. MB 620FS, PL 6001FS)
234-000D	**Error message** Feil ved initialisering av SPI-modul (MCU) **Cause of error** Kan ikke opprette minnet for SPI-inn- og utdata. **Error correction** Slå av styringen og start den på nytt. Hvis feilen gjentas, må du melde fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
234-000E	**Error message** Maksimaltall overskredet av reguleringsenheter **Cause of error** Det er for mange CC-reguleringsenheter koblet til HSCI-bussen. **Error correction** – Ta hensyn til det maksimale antallet for de respektive HSCI-deltakerne. Du finner mer informasjon om dette i den tekniske håndboken for styringen. – Kontroller HSCI-konfigurasjonen. – Ta kontakt med kundeservice.
234-000F	**Error message** Maksimaltall overskredet av PLB eller MB **Cause of error** Det er for mange PLB 6xxx-enheter eller MB-maskinkontroll-paneler koblet til HSCI-bussen. **Error correction** – Ta hensyn til det maksimale antallet for de respektive HSCI-deltakerne. Du finner mer informasjon om dette i den tekniske håndboken for styringen. – Kontroller HSCI-konfigurasjonen. – Ta kontakt med kundeservice.
234-0010	**Error message** Maksimaltall overskredet av HSCI-enheter **Cause of error** Det er registrert for mange HSCI-enheter (CC + UxC + PL 6xxx + MB) på HSCI-bussen. **Error correction** – Ta hensyn til det maksimale antallet for de respektive HSCI-deltakerne. Du finner mer informasjon om dette i den tekniske håndboken for styringen. – Kontroller HSCI-konfigurasjonen. – Ta kontakt med kundeservice.
234-0011	**Error message** HSCI-håndhjul konfigurasjonsfeil **Cause of error** Det er registrert for mange håndhjul eller håndhjul som ikke er tillatt for denne styringen, på HSCI-enheter **Error correction** – Kontroller konfigurasjonen til og antallet tilkoblede håndhjul – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
234-0012	**Error message** HSCI-touch-probe konfigureringsfeil **Cause of error** Det er registrert for mange touch-prober eller touch-prober som ikke er tillatt for denne styringen, på HSCI-enheter **Error correction** – Kontroller konfigurasjonen til og antallet touch-prober – Ta kontakt med kundeservice
234-0013	**Error message** Feil ved lesing av HSCI-maskinvareinformasjon **Cause of error** Det oppstod en feil under innlesing av maskinvareinformasjon for HSCI-initialisering **Error correction** – Start styringen på nytt – Kontroller HSCI-kablene – Ta kontakt med kundeservice
234-0014	**Error message** Forstyrrelse på HSCI-grensesnitt X500 til MC **Cause of error** – Forstyrrelser på HSCI-grensesnittet X500 til hoveddatamaskinen MC – Dårlig eller manglende HSCI-forbindelse til X500 **Error correction** – Kontroller pluggforbindelsen på X500 til MC – Kontroller HSCI-kabelen og HSCI-enheter som er tilkoblet X500 – Defekt hoveddatamaskin MC Meld fra til kundeservice
234-0015	**Error message** Forstyrrelse på HSCI-grensesnitt X501 til MC **Cause of error** – Forstyrrelser på HSCI-grensesnittet X501 til hoveddatamaskinen MC – Dårlig eller manglende HSCI-forbindelse til X501 **Error correction** – Kontroller pluggforbindelsen på X501 til MC – Kontroller HSCI-kabelen og HSCI-enheter som er tilkoblet X501 – Defekt hoveddatamaskin MC Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
234-0017	**Error message** HSCI-data ikke oppdatert **Cause of error** – HSCI-data ble ikke aktualisert etter siste syklus – Intern programvarefeil **Error correction** – Kontrollere HSCI-forbindelsene og strømforsyningene for HSCI-enheter Hvis feilen oppstår gjentatte ganger: Opprett og sikre servicefiler – Meld fra til kundeservice
234-0019	**Error message** Feil fastvareversjon for HSCI-masterkomponent **Cause of error** Fastvareversjonen til HSCI-master-FPGA-ene er ikke kompatibel med den installerte NC-programvareversjonen. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
234-001A	**Error message** HSCI-telegramliste for lang **Cause of error** – For mange HSCI-enheter koblet på HSCI-bussen til hoveddatamaskinen MC eller konfigurert – Hoveddatamaskin MC er defekt **Error correction** – Redusere antallet enheter i HSCI-konfigurasjonen eller HSCI-bussen – Hvis feilen oppstår uten at HSCI-konfigurasjonen har blitt endret, foreligger det en maskinvarefeil i MC. I så fall må du bytte ut hoveddatamaskinen MC – Meld fra til kundeservice
234-001C	**Error message** Brudd på HSCI-kommunikasjon **Cause of error** I kjørende drift ble det registrert en ulovlig endring av antall HSCI-deltakere på HSCI-bussen. Tilleggsinformasjon om feilens lokalisering er tilgjengelig i bussdiagnosen til styringen via funksjonstasten INTERN INFO. **Error correction** – Kontroller HSCI-kabelforbindelsen og HSCI-enhetene inkludert strømforsyningene deres. – Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
234-001D	**Error message** Feil ved HSCI-initialisering **Cause of error** Nødvendige lagringsseksjoner kunne ikke opprettes ved initialisering av HSCI-master-komponenten. **Error correction** – Start styringen på nytt Hvis feilen oppstår gjentatte ganger: Opprett og sikre servicefiler – Meld fra til kundeservice
234-001E	**Error message** Initialiseringsfeil HSCI-grensesnitt X500 **Cause of error** En feil har oppstått ved initialiseringen av grensesnittkomponenten til HSCI-grensesnittet X500 **Error correction** – Start styringen på nytt Hvis feilen oppstår gjentatte ganger: Opprett og sikre servicefiler – Meld fra til kundeservice
234-001F	**Error message** Initialiseringsfeil HSCI-grensesnitt X501 **Cause of error** En feil har oppstått ved initialiseringen av grensesnittkomponenten til HSCI-grensesnittet X501 til hoveddatamaskinen MC **Error correction** – Start styringen på nytt Hvis feilen oppstår gjentatte ganger: Opprett og sikre servicefiler – Meld fra til kundeservice
234-0020	**Error message** HSCI-kommunikasjonsfeil **Cause of error** Det mottatte frame-nummeret til en HSCI-Frame passer ikke til det forventede frame-nummeret. **Error correction** Hvis feilen oppstår gjentatte ganger: Opprett og sikre servicefiler – Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
234-0021	**Error message** HSCI-kommunikasjonsfeil **Cause of error** DMA-en fra MC-minnet er fortsatt aktiv i HSCI-Master når en HSCI-overføring begynner. Mulige årsaker: – intern programvarefeil – høyt antall "Failed Frames" **Error correction** Dersom feilen oppstår i forbindelse med et stort antall "Failed Frames": Kontroller HSCI-forbindelsene. Antall "Failed Frames" vises i bussdiagnosen til HSCI-Master MC Hvis feilen oppstår gjentatte ganger: Opprett og sikre servicefiler – Meld fra til kundeservice
234-0022	**Error message** HSCI-kommunikasjonsfeil **Cause of error** Det har ikke vært noen DMA fra MC-minnet i HSCI-Master siden forrige HSCI-datautskiftning Mulige årsaker: – intern programvarefeil – høyt antall "Failed Frames" **Error correction** Dersom feilen oppstår i forbindelse med et stort antall "Failed Frames": Kontroller HSCI-forbindelsene. Antall "Failed Frames" vises i bussdiagnosen til HSCI-Master MC Hvis feilen oppstår gjentatte ganger: Opprett og sikre servicefiler – Meld fra til kundeservice
234-0024	**Error message** HSCI-kommunikasjonsfeil **Cause of error** Utførelsen av HSCI-overføringsordrer var ikke blitt avsluttet da en ny DMA-overføring fra MC-minnet til HSCI-Master begynte. Mulige årsaker: – intern programvarefeil – for mange "Failed Frames" **Error correction** Dersom feilen oppstår i forbindelse med et stort antall "Failed Frames": Kontroller HSCI-forbindelsene. Antall "Failed Frames" vises i bussdiagnosen til HSCI-Master MC Hvis feilen oppstår gjentatte ganger: Opprett og sikre servicefiler – Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
234-0025	**Error message** HSCI-kommunikasjonsfeil **Cause of error** – HSCI-kommunikasjonsfeil (per DMA) oppstått. **Error correction** Opprett og sikre servicefiler – Meld fra til kundeservice
234-0026	**Error message** HSCI-kommunikasjonsfeil **Cause of error** – HSCI-kommunikasjonsfeil oppstått. **Error correction** Opprett og sikre servicefiler – Meld fra til kundeservice
235-0001	**Error message** Installasjonsfeil **Cause of error** Feil ved åpning av maskinvarefilen. Finner ikke maskinvarefilen, eller filen inneholder feil. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
235-0002	**Error message** Installasjonsfeil **Cause of error** Feil ved lesing av maskinvarefilen. Maskinvarefilen inneholder feil. **Error correction** Meld fra til kundeservice
235-0003	**Error message** Maskinvarefeil **Cause of error** Feil ved nedlasting av maskinvarefilen. Feil har oppstått under dataoverføring av maskinvare, eller filen inneholder feil maskinvareversjon. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten

Feilnummer	Beskrivelse
235-0004	**Error message** Maskinvarefeil **Cause of error** Tidsoverskridelse ved nedlasting av maskinvarefilen. CCU har ikke svart innen forventet tid. CCU er defekt, eller maskinvareversjonen er feil. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
235-0005	**Error message** Maskinvarefeil **Cause of error** Tidsoverskridelse under beregning av kontrollsummer for maskinvarefilen. CCU har ikke svart innen forventet tid. CCU er defekt, eller maskinvareversjonen er feil. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
235-0006	**Error message** Maskinvarefeil **Cause of error** Kontrollsummene for maskinvarefilen ble ikke kontrollert. Feil kontrollsum for CCU. CCU er defekt, eller maskinvareversjonen er feil. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
235-0007	**Error message** Maskinvarefeil **Cause of error** Tidsoverskridelse etter nedlasting av første del av maskinvaren. CCU har ikke svart innen forventet tid. CCU er defekt, eller maskinvareversjonen er feil. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
235-0008	**Error message** Maskinvarefeil **Cause of error** Tidsoverskridelse etter nedlasting av andre del av maskinvaren. CCU har ikke svart innen forventet tid. CCU er defekt, eller maskinvareversjonen er feil. **Error correction** Meld eventuelt fra til maskinprodusenten

Feilnummer	Beskrivelse
235-0009	**Error message** Maskinvarefeil **Cause of error** Tidsoverskridelse ved kontroll av om Bootkoden virker. CCU har ikke svart innenfor forventet tid. CCU er defekt, eller Bootkode-versjonen er feil. **Error correction** Meld eventuelt fra til maskinprodusenten
235-000A	**Error message** Installasjonsfeil **Cause of error** Kan ikke åpne Bootkode-filen. Finner ikke Bootkode-filen, eller filen inneholder feil. **Error correction** Meld eventuelt fra til maskinprodusenten
235-000B	**Error message** Installasjonsfeil **Cause of error** Feil ved lesing av Bootkode-filen. Bootkode-filen inneholder feil. **Error correction** Meld fra til kundeservice
235-000C	**Error message** Maskinvarefeil **Cause of error** For mange HSCI- enheter er koblet til styringen. **Error correction** Fjern noen av HSCI-enhetene. Meld fra til maskinprodusenten.
235-000D	**Error message** Maskinvarefeil **Cause of error** HSCI-enheten kjører ikke. CCU har ikke svart innenfor forventet tid. CCU er defekt, eller maskinvareversjonen er feil. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten

Feilnummer	Beskrivelse
235-000E	**Error message** Maskinvarefeil **Cause of error** Denne CCU-en støttes ikke. En ukjent CCU er koblet til styringen. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
235-000F	**Error message** Maskinvarefeil **Cause of error** Tidsoverskridelse ved kontroll av om CCU virker. CCU har ikke svart innen forventet tid. CCU er defekt, eller maskinvareversjonen er feil. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
235-0010	**Error message** Installasjonsfeil **Cause of error** Konfigurasjonsinnstillinger mangler for CCU422 **Error correction** Meld fra til kundeservice
235-0011	**Error message** Installasjonsfeil **Cause of error** Konfigurasjonsinnstillingene for CCU422 inneholder feil **Error correction** Meld fra til kundeservice
235-0012	**Error message** Maskinvarefeil **Cause of error** Feil under asynkron dataoverføring **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
235-0013	**Error message** Maskinvarefeil **Cause of error** Tidsoverskridelse ved identifikasjon av CCU-programvaren. CCU har ikke svart innen forventet tid. CCU er defekt, eller maskinvareversjonen er feil. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten

Feilnummer	Beskrivelse
235-0014	**Error message** Installasjonsfeil **Cause of error** Ugyldige initialiseringsparametere. Konfigurasjonsinnstillingene inneholder feil. **Error correction** Meld fra til kundeservice
235-0015	**Error message** Maskinvarefeil **Cause of error** Inkompatible sikkerhets-IDer for Mainboard og CCU. Sikkerhets-IDene for Mainboard og CCU er forskjellige. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
235-0016	**Error message** Maskinvarefeil **Cause of error** Kontroll av Syscon Register ble ikke utført. Syscon Register inneholder ikke de forventede verdiene. Maskinvaren kan være defekt. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
235-0017	**Error message** Maskinvarefeil **Cause of error** Enheten ble ikke initialisert. Feil ved initialisering av enheten. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
235-0018	**Error message** Installasjonsfeil **Cause of error** Kan ikke åpne filen for å skrive. Konfigurasjonen inneholder feil. **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
235-0019	**Error message** Installasjonsfeil **Cause of error** Kan ikke lese konfigurasjon av filen. Konfigurasjonsfilen inneholder feil. **Error correction** Meld fra til kundeservice
235-001A	**Error message** Installasjonsfeil **Cause of error** Kan ikke skrive filen hardware.sys. Ingen bane er opprettet i konfigurasjonen for filen hardware.sys. **Error correction** Meld fra til kundeservice
235-001B	**Error message** Maskinvarefeil **Cause of error** Det har oppstått feil ved initialisering av enhetene. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
235-001C	**Error message** Installasjonsfeil **Cause of error** Mainboard er ikke gjenkjent. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
235-001D	**Error message** Intern programvarefeil **Cause of error** Kan ikke opprette servergrensesnitt **Error correction** Meld fra til kundeservice
235-001E	**Error message** Intern programvarefeil **Cause of error** Feil ved oppretting av avbruddsservicerutinen for avbrudd **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
235-001F	**Error message** Intern programvarefeil **Cause of error** Avbrudd finnes ikke **Error correction** Meld fra til kundeservice
235-0020	**Error message** Intern programvarefeil **Cause of error** Kan ikke behandle flere servicefunksjoner for det angitte avbruddet (maks. 3 **Error correction** Meld fra til kundeservice
235-0021	**Error message** Intern programvarefeil **Cause of error** Ukjent feil **Error correction** Meld fra til kundeservice
235-0022	**Error message** Intern programvarefeil **Cause of error** Mainboard støttes ikke av maskinvareserveren **Error correction** Meld fra til kundeservice
235-0023	**Error message** Maskinvarefeil **Cause of error** Ukjent maskinvarekonfigurasjon Feil har oppstått ved kontroll av én-/toprosessorsystem. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
235-0024	**Error message** Installasjonsfeil **Cause of error** Programvare for et énprosessorsystem kjøres på et toprosessorsystem. Feil programvare. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten

Feilnummer	Beskrivelse
235-0025	**Error message** Maskinvarefeil **Cause of error** Feil ved lesing av HIK. Maskinvaren kan være defekt. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
235-0026	**Error message** Maskinvarefeil **Cause of error** Glue-signatur ble ikke lest. Maskinvaren kan være defekt. **Error correction** Meld eventuelt fra til maskinprodusenten
235-0027	**Error message** Installasjonsfeil **Cause of error** Ukjent maskinvare. Feil ved G50-identifikasjon. **Error correction** Meld eventuelt fra til maskinprodusenten
235-0028	**Error message** Maskinvarefeil **Cause of error** Nettverkskortet finnes ikke, eller det har oppstått en intern programvarefeil. MAC-adressen er ikke lest. **Error correction** Meld eventuelt fra til maskinprodusenten
235-0029	**Error message** Intern programvarefeil **Cause of error** Lesefeil PCI base16 **Error correction** Meld fra til kundeservice
235-002A	**Error message** Intern programvarefeil **Cause of error** Lesefeil PCI base32 **Error correction** Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
235-002B	**Error message** Installasjonsfeil **Cause of error** Styringen støttes ikke av denne programvaren. Feil maskinvare, eller maskinvaren er defekt. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
235-002C	**Error message** Installasjonsfeil **Cause of error** Dette er ingen Heidenhain-styring. Feil maskinvare. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
235-002D	**Error message** Intern programvarefeil **Cause of error** Feil ved tilgang til DPRAM **Error correction** Meld fra til kundeservice
235-002E	**Error message** Maskinvaren simuleres **Cause of error** Finner ikke CCU. Derfor er det skiftet til simuleringsmodus. **Error correction** - Kontroller CCU - Kontroller forbindelsen til CCU
235-002F	**Error message** PROFIBUS/PROFINET: maskinvarefeil **Cause of error** TNC kan ikke aktivere ProfiNet-grensesnittet. ProfiNet-grensesnittet er defekt eller ikke kompatibelt med TNC. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
235-0030	**Error message** Ingen maskinvare eller maskinvare med feil på Profi-Net-grensesn. **Cause of error** ProfiNet-grensesnittet har ingen maskinvare. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten

Feilnummer	Beskrivelse
235-0031	**Error message** Feil ved maskinvarekontroll av ProfiNet-grensesnitt **Cause of error** TNC kan ikke åpne maskinvarefilen for ProfiNet-grensesnittet. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
235-0032	**Error message** Feil ved maskinvareoppdatering til ProfiNet-grensesnitt **Cause of error** TNC kan ikke lese maskinvarefilen for ProfiNet-grensesnittet. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
235-0033	**Error message** Maskinvarefilen for ProfiNet-grensesnittet inneholder feil **Cause of error** TNC har funnet en kontrollsumfeil i maskinvarefilen for ProfiNet-grensesnittet. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
235-0034	**Error message** Feil ved maskinvareoppdatering til ProfiNet-grensesnitt **Cause of error** Under oppdatering av maskinvaren på ProfiNet-grensesnittet har det oppstått en feil. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
235-0035	**Error message** ProfiNet: maskinvarefeil **Cause of error** TNC kan ikke konfigurere ProfiNet-grensesnittet. Mulige årsaker: - Konfigurasjonsdatoene for ProfiNet-grensesnittet er ufullstendige eller feil. - Maskinvaren til ProfiNet-grensesnittet er ikke kompatibel med styringsprogramvaren. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten

Feilnummer	Beskrivelse
235-0036	**Error message** ProfiNet: maskinvarefeil **Cause of error** Maskinvaren til ProfiNet-grensesnittet er ikke kompatibel med TNC. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
235-0037	**Error message** Initialisering av ProfiNet-grensesnitt ikke utført **Cause of error** TNC kan ikke lese en ProfiNet-prosjektfil. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
235-0038	**Error message** Initialisering av ProfiNet-grensesnitt ikke utført **Cause of error** ProfiNet-grensesnittet krever prosjektfiler fra TNC, som ikke er tilgjengelige på TNC. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
235-0039	**Error message** Start av CBE ikke mulig **Cause of error** Feil ved starting av ProfiNet-grensesnittet CBE30. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten
235-003A	**Error message** Feil ved minnereservering **Cause of error** Kan ikke reservere nødvendig minne. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
235-003B	**Error message** Oppdatering av fastvare ikke mulig **Cause of error** Intern feil ved fastvareoppdatering. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten

Feilnummer	Beskrivelse
235-003C	**Error message** Versjonsinformasjon mangler i fastvarefil **Cause of error** Finner ikke versjonsinformasjon i fastvarefilen. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten
235-003D	**Error message** Fastvaren kan ikke startes **Cause of error** Feil ved start av enhetsfastvare. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten
235-003E	**Error message** Feil i maskinvarekonfigurasjonen **Cause of error** Feil i maskinvarekonfigurasjonen **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten
235-003F	**Error message** Feil i ProfiNet-kommunikasjon **Cause of error** Feil ved kommunikasjon med en enhet i ProfiNet-bussen. **Error correction** - Kontroller alle enheter og forbindelser - Ta kontakt med maskinprodusenten
235-0040	**Error message** Ingen tilgang til konfigurasjonen **Cause of error** Kan ikke spørre etter nødvendige konfigurasjonsdata fra konfigurasjonsserveren. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
235-0041	**Error message** Ingen tilgang til event-server **Cause of error** Feil ved tilgang til hendelsesserveren. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
235-0042	**Error message** Styringsenheten CC kan ikke startes **Cause of error** Reguleringsenheten CC kan ikke startes, eller fastvaren kan ikke overføres riktig. **Error correction** - Kontroller reguleringsenheten CC - Ta kontakt med maskinprodusenten
235-0043	**Error message** HSCI-Watchdog kan ikke slettes **Cause of error** HSCI-Watchdog kan ikke slettes. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
235-0044	**Error message** Feil i HSCI-kommunikasjon **Cause of error** Feil ved kommunikasjon med en enhet i HSCI-bussen. **Error correction** - Kontroller alle enheter og forbindelser - Ta kontakt med kundeservice
235-0045	**Error message** HSCI-forbindelsesfeil **Cause of error** Forbindelsesfeil er funnet i HSCI-bussen. **Error correction** - Kontroller alle enheter og forbindelser - Ta kontakt med kundeservice
235-0046	**Error message** Feil ved registrering av styringsenhet CC **Cause of error** Feil ved registrering av de tilkoblede reguleringsenhetene CC. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
235-0047	**Error message** Feil i melding fra CC **Cause of error** Feil informasjon er mottatt fra en CC. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
235-0048	**Error message** Feil i melding fra PL-modul **Cause of error** Feil informasjon er mottatt fra en PL-modul. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
235-0049	**Error message** PL-feil **Cause of error** En PL-modul har rapportert en feil. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
235-004A	**Error message** Programvareversjoner av PL-modul og MC passer ikke sammen **Cause of error** Programvareversjonene til PL-modulen og datamaskinenheten MC passer ikke sammen. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten
235-004B	**Error message** Kan ikke starte PL-modul **Cause of error** En PL-modul kan ikke startes. **Error correction** - Kontroller PL-modulen - Ta kontakt med kundeservice
235-004C	**Error message** PL: Ingen bussmodul funnet **Cause of error** Finner ingen bussmodul for PL-modulen. **Error correction** - Kontroller PL-modulen - Ta kontakt med kundeservice
235-004D	**Error message** Ukjent PL-programvare **Cause of error** En PL-modul har ukjent programvare. **Error correction** - Kontroller PL-modulen - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
235-004E	**Error message** For mange slots på PL-modul **Cause of error** En PL-modul har flere spor enn det som er tillatt. **Error correction** - Kontroller PL-modulen - Ta kontakt med kundeservice
235-004F	**Error message** Feil ved identifisering av maskinvare **Cause of error** Maskinvareenheten kan ikke identifiseres fullstendig. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
235-0050	**Error message** Maskinvare ikke funnet **Cause of error** Finner ikke den nødvendige maskinvareenheten. **Error correction** - Kontroller alle enheter og forbindelser - Ta kontakt med kundeservice
235-0051	**Error message** Feil ved kommunikasjon med SPI-modul **Cause of error** Feil ved kommunikasjon med en SPI-modul. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
235-0052	**Error message** Feil under filbehandling **Cause of error** Mislykket filoperasjon. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
235-0053	**Error message** Feil ved maskinvareregistrering **Cause of error** Feil ved registrering av maskinvare **Error correction** Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
235-0054	**Error message** Tilgang til ikke-støttet maskinvare **Cause of error** En tilkoblet maskinvareenhet støttes ikke av programvaren som brukes. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten
235-0055	**Error message** Fastvareoppdatering nødvendig (%1) **Cause of error** Fastvaren må oppdateres til en komponentgruppe. Den aktuelle komponentgruppen er angitt i tilleggsinformasjonen. **Error correction** Bekreftelse fra brukeren er nødvendig ved fastvareoppdatering. Ta hensyn til de etterfølgende meldingene.
235-0056	**Error message** Fastvareoppdatering nødvendig (%1) **Cause of error** Fastvaren må oppdateres til en komponentgruppe. Den aktuelle komponentgruppen er angitt i tilleggsinformasjonen. **Error correction** - Last ned styringsprogramvare. - Start fastvareoppdateringen manuelt på HeROS-konsollen.
235-0057	**Error message** Fastvareoppdatering pågår (%1) **Cause of error** Styringen oppdaterer fastvaren til en komponentgruppe. Den aktuelle komponentgruppen er angitt i tilleggsinformasjonen. **Error correction** Vent til fastvareoppdateringen er avsluttet. Ta hensyn til de etterfølgende meldingene.
235-0058	**Error message** Fastvareoppdatering avsluttet (%1) **Cause of error** Oppdateringen av fastvaren er avsluttet. Den aktuelle komponentgruppen er angitt i tilleggsinformasjonen. **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
235-0059	**Error message** Fastvareoppdatering ikke utført (%1) **Cause of error** Feil ved oppdatering av fastvaren. Den aktuelle komponentgruppen er angitt i tilleggsinformasjonen. **Error correction** - Ta hensyn til flere feilmeldinger. - Opphev feilårsaken. - Last ned styringen, og start på nytt. Fastvareoppdateringen gjentas automatisk når styringen startes neste gang.
235-005A	**Error message** Fastvareoppdatering ikke utført (%1) **Cause of error** Feil ved oppdatering av fastvaren. Den aktuelle komponentgruppen er angitt i tilleggsinformasjonen. **Error correction** Komponentgruppen er kanskje ikke gyldig lenger. Ta kontakt med kundeservice.
235-005B	**Error message** Avslutting av styringsprogramvaren utsatt **Cause of error** Styringsprogramvaren kan ikke lastes ned for øyeblikket fordi en fastvareoppdatering pågår. **Error correction** Vent til fastvareoppdateringen er avsluttet. Da blir styringsprogramvaren lastet ned automatisk.
235-0060	**Error message** For lite arbeidsminne (RAM) **Cause of error** Arbeidsminnet (RAM) på MCen er for lite for driften av styringen. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
235-0061	**Error message** Inkompatibel perifer enhet (%1) **Cause of error** En perifer enhet kan ikke drives sammen med denne styringsprogramvaren på grunn av inkompabilitet. Den aktuelle enheten er angitt i tilleggsinformasjonen. **Error correction** - Skift ut enheten - Ta kontakt med kundeservice
235-0062	**Error message** Ukjent enhet på HSCI-buss (%1) **Cause of error** NC-programvaren identifiserer hver tilkoblede enhet ved hjelp av en enhetstabell. Tabellen angir om enheten støttes av programvareversjonen som er installert på styringen. Det er koblet en enhet til HSCI-bussen som enten ikke støttes av denne programvaren, eller som ennå ikke er oppført i enhetstabellen. Den aktuelle enheten er angitt i tilleggsinformasjonen. Dersom en sikkerhetskopi som har blitt opprettet av en eldre programvareversjon, blir importert, kan enhetstabellen ha blitt overskrevet. **Error correction** – Ta kontakt med kundeservice. - Oppdater NC-programvaren hvis enheten ikke støttes av den aktuelle, installerte versjonen av NC-programvaren. – Oppdater enhetstabellen. En ny enhet som ennå ikke er inkludert i enhetstabellen, kan ev. aktiveres av den installerte programvaren. I dette tilfellet må enhetstabellen oppdateres.
235-0063	**Error message** Ukjent enhet på ProfiNet-grensesnitt (%1) **Cause of error** NC-programvaren identifiserer hver tilkoblede enhet ved hjelp av en enhetstabell. Tabellen angir om enheten støttes av programvareversjonen som er installert på styringen. Det er koblet til en enhet via ProfiNet-grensesnittet som enten ikke støttes av denne programvaren, eller som ennå ikke er oppført i enhetstabellen. Den aktuelle enheten er angitt i tilleggsinformasjonen. **Error correction** - Meld fra til kundeservice. - Oppdater NC-programvaren hvis enheten ikke støttes av den aktuelle, installerte versjonen av NC-programvaren. - Oppdater enhetstabellen. En ny enhet som ennå ikke er inkludert i enhetstabellen, kan ev. aktiveres av den installerte programvaren. I dette tilfellet må enhetstabellen oppdateres.

Feilnummer	Beskrivelse
235-0064	**Error message** Ukjent enhet på DriveCLiQ-grensesnitt (%1) **Cause of error** NC-programvaren identifiserer hver tilkoblede enhet ved hjelp av en enhetstabell. Tabellen angir om enheten støttes av programvareversjonen som er installert på styringen. Det er koblet til en enhet via DriveCLiQ-grensesnittet som enten ikke støttes av denne programvaren, eller som ennå ikke er oppført i enhetstabellen. Den aktuelle enheten er angitt i tilleggsinformasjonen. **Error correction** - Meld fra til kundeservice. - Oppdater NC-programvaren hvis enheten ikke støttes av den aktuelle, installerte versjonen av NC-programvaren. - Oppdater enhetstabellen. En ny enhet som ennå ikke er inkludert i enhetstabellen, kan ev. aktiveres av den installerte programvaren. I dette tilfellet må enhetstabellen oppdateres.
235-0065	**Error message** Enhetstabellen inneholder feil **Cause of error** Enhetstabellen inneholder feil og kan ikke behandles av styringen. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
235-0066	**Error message** Enheten (%1) melder feil: %2 **Cause of error** En enhet som er koblet til styringen, melder feil. Den aktuelle enheten er angitt i tilleggsinformasjonen. Mulige årsaker: - Enhets-IDen som er programmert på enheten, inneholder feil. - Fastvaren på enheten passer ikke til styringsprogramvaren. - Enheten er defekt. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten.

Feilnummer	Beskrivelse
235-0067	**Error message** Feil på enheten (%1) **Cause of error** Det oppstod feil på en enhet som er koblet til styringen. Den aktuelle enheten er angitt i tilleggsinformasjonen. Mulige årsaker: - Enhets-IDen som er programmert på enheten, inneholder feil. - Fastvaren på enheten passer ikke til styringsprogramvaren. - Enheten er defekt. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten.
235-0068	**Error message** Bytt tilleggsenhet (%1) **Cause of error** Ved oppkjøring fastsettes det om en av maskinvarekomponentene som er tilkoblet styringen, ikke er kompatibel med NC-programvaren på det aktuelle tidspunktet. Den aktuelle enheten er angitt i tilleggsinformasjonen. En nødvendig oppdatering av enhetsintern fastvare er ikke mulig. HEIDENHAIN anbefaler å bytte komponentene umiddelbart. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice.
235-0069	**Error message** PROFINET: Protokollfeil PROFINET: Protokollfeil **Cause of error** En PROFINET-sluttenhet har sendt data til styringen som styringen ikke kan interpretere. Det kan hende at PROFINET-protokollversjonen som PROFINET-sluttenheten bruker, ikke støttes av TNC. Den aktuelle PROFINET-sluttenheten er angitt i tilleggsinformasjonen. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
235-006A	**Error message** Feil i kommunikasjonen med PROFINET-styreenhet Feil i kommunikasjonen med PROFINET-styreenhet **Cause of error** En feil har oppstått i kommunikasjonen mellom styringen og PROFINET-styreenheten. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
235-006B	**Error message** IOC-fil er ikke konfigurert IOC-fil er ikke konfigurert **Cause of error** Det ble ikke angitt et filnavn for IOC-filen. **Error correction** Konfigurere filnavn for IOC-fil
235-006C	**Error message** Feil i IOC-fil **Cause of error** IOC-filen inneholder en feil. Du kan finne mer informasjon i tilleggsinformasjonen. **Error correction** – Kontroller og korriger IOC-filen med PC-programvaren IOconfig. - Ta kontakt med kundeservice
235-006D	**Error message** Utilstrekkelige eller feil kommandoparametere **Cause of error** En kommando med feil eller utilstrekkelige parametere ble sendt til den delen av NC-programvaren som er ansvarlig for styringen av maskinvarekomponenter. **Error correction** – Kontroller parameterne - Ta kontakt med kundeservice
235-006E	**Error message** IOC-fil kan ikke åpnes **Cause of error** Kan ikke åpne IOC-filen. Filnavnet er angitt i tilleggsinformasjonen. **Error correction** Kontroller konfigurasjonen til IOC-filens filnavn.
235-006F	**Error message** IOC-fil formatfeil **Cause of error** Styringen kan ikke interpretere IOC-filen. Filformatet er feil eller ukjent. **Error correction** Kontrollere IOC-filen med PC-programvaren IOconfig

Feilnummer	Beskrivelse
235-0070	**Error message** Feil formatversjon for IOC-fil **Cause of error** IOC-filen kan ikke behandles fordi den har feil formatversjon. Minste nødvendige formatversjon: – PROFIBUS: IOC-V2 – AS-i: IOC-V2 – HSCI: IOC-V3 – PROFINET: IOC-V4 **Error correction** Kontrollere IOC-filen og klargjøre den i riktig formatversjon
235-0071	**Error message** IOC-fil: Ingen PROFINET-styreenhet er konfigurert **Cause of error** PROFINET-styreenheten kan ikke konfigureres, da det ikke finnes noen data for dette i IOC-filen. **Error correction** Konfigurere PROFINET-styreenheten med PC-programvaren IOconfig
235-0072	**Error message** PROFINET: For mange enheter er konfigurert **Cause of error** Flere PROFINET-enheter enn tillatt ble konfigurert. **Error correction** – Vær oppmerksom på tilleggsinformasjonen – Reduser antallet konfigurerte enheter
235-0073	**Error message** PROFINET: Prosjekteringsfeil **Cause of error** Det er feil på konfigurasjonen til PROFINET-topologien. **Error correction** – Vær oppmerksom på tilleggsinformasjonen – Korrigere IOC-filen
235-0074	**Error message** PROFINET: Minnet for prosessdata er ikke stort nok **Cause of error** Den maksimale størrelsen til prosessdata for PROFINET-enheter er overskredet. **Error correction** Reduser antallet PROFINET-sluttenheter eller tilkoblede moduler.

Feilnummer	Beskrivelse
235-0075	**Error message** PROFINET: Ingen felles RT-klasse støttes **Cause of error** En PROFINET-sluttenhet kan ikke aktiveres av styringen, da styringen og sluttenheten ikke støtter en felles RT-klasse. Den aktuelle enheten er angitt i tilleggsinformasjonen. **Error correction** Konfigurer PROFINET-sluttenheten som kan drives med RT-klasse 1.
235-0076	**Error message** PROFINET-grensesnitt ikke aktivert **Cause of error** Styringen kan ikke aktivere PROFINET-grensesnittet fordi det har oppstått en feil. **Error correction** – Vær oppmerksom på flere meldinger – Utbedre feilårsaken – Avslutt styringen, og start på nytt
235-0077	**Error message** HSCI-ledningsfeil: regulator er tilkoblet ved X501 **Cause of error** Minst én regulatorenhet (CC, UEC, UMC) ble koblet til X501 på MC via HSCI Regulatorenheten må imidlertid kobles til X500 på MC. **Error correction** – Kontroller HSCI-kablingen – Koble alle regulatorenheter (CC, UEC, UMC) til X500 på MC – Hvis problemet vedvarer, oppretter du en servicefil og tar kontakt med kundeservice
235-0078	**Error message** HSCI-ledningsfeil: for mange apparater ved X501 **Cause of error** For mange HSCI-komponenter er koblet til stikkontakten X501 på MC **Error correction** – Kontroller HSCI-kablingen. – Vær oppmerksom på kravene i den tekniske håndboken til styringen med hensyn til maksimalt antall HSCI-komponenter. – Kontroller HSCI-konfigurasjonen. Eventuelt kan HSCI-komponenter kobles til stikkontakt X500 på MC. – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
235-0079	**Error message** Ingen kontakt med ProfiNet-sluttenhet **Cause of error** Kommunikasjonen mellom styringen og en ProfiNet-terminal er brutt. **Error correction** Kontroller maskinvareoppbygningen, IOC-filen og de innstilte alternativene. Mer informasjon finner du i PROFINET-diagnosen.
235-007A	**Error message** Feil i modulkonfigurasjon på ProfiNet-sluttenhet **Cause of error** Konfigurasjon for faktiske og nominelle verdier passer ikke sammen på en ProfiNet-terminal: - Det er konfigurert en modul, men den er ikke satt inn i enheten. - Det er konfigurert en annen modul enn den som er satt inn i enheten. **Error correction** Kontroller maskinvareoppbygningen, IOC-filen og de innstilte alternativene. Mer informasjon finner du i PROFINET-diagnosen.
235-007B	**Error message** Ukjent enhet paa SPI-buss (%1) **Cause of error** NC-programvaren identifiserer hver tilkoblede enhet ved hjelp av en enhetstabell. Tabellen angir om enheten støttes av programvareversjonen som er installert på styringen. Det er koblet en enhet til SPI-bussen som enten ikke støttes av denne programvaren, eller som ennå ikke er oppført i enhetstabellen. Den aktuelle enheten er angitt i tilleggsinformasjonen. **Error correction** – Ta kontakt med kundeservice. - Oppdater NC-programvaren hvis enheten ikke støttes av den aktuelle, installerte versjonen av NC-programvaren. - Oppdater enhetstabellen. En ny enhet som ennå ikke er inkludert i enhetstabellen, kan ev. aktiveres av den installerte programvaren. I dette tilfellet må enhetstabellen oppdateres.

Feilnummer	Beskrivelse
235-007C	**Error message** Feil ved innlesing av maskinkonfigurasjonen **Cause of error** The file(s) of the machine configuration or machine parameters cannot be read. It is either missing or damaged. **Error correction** - Start control as a programming station - Check the file(s) of the machine configuration (machine parameters) and, if required, recreate or correct them - Inform your service agency
235-007D	**Error message** PLCE-partisjonen er ikke formatert ennå **Cause of error** Den krypterte PLCE-partisjonen er ikke formatert ennå. **Error correction** – Start PLCE-oppsettsdialogen – Angi krypteringspassord – Formater PLCE-partisjonen
235-007E	**Error message** Feil passord for PLCE-partisjon **Cause of error** PLCE-partisjonen ble ikke integrert fordi passordet var feil eller partisjonen ennå ikke er formatert. **Error correction** – Start PLCE-installeringsdialog. – Angi riktig passord. - Integrer partisjonen. eller – Angi nytt passord. – Formater PLCE-partisjonen. - Integrer partisjonen.
235-007F	**Error message** PLCE-partisjon kan ikke integreres **Cause of error** PLCE-partisjonen blir for tiden brukt til andre formål og kan derfor ikke integreres. **Error correction** – Løs PLCE-partisjonen ut manuelt, eller – Gjennomfør omstart av styringen

Feilnummer	Beskrivelse
235-0080	**Error message** Passord for PLCE-partisjon ikke tilgjengelig **Cause of error** En eksisterende PLCE-partisjon kan ikke integreres av følgende grunner: – Innlesingen av passordet fra SIK slo feil. – Eventuelt finnes det ikke noe passord. **Error correction** Sjekk at riktig SIK er festet til MC.
235-0081	**Error message** Feil på maskinkonfigurasjonsfil (.mcg) %1 **Cause of error** Maskinkonfigurasjonsfilen inneholder en feil. Nærmere opplysninger om feilen finnes i tilleggsinformasjonen. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice.
235-0083	**Error message** Feil ved innlesing av maskinkonfigurasjonsfil (.mcg) %1 **Cause of error** Maskinkonfigurasjonsfilen (.mcg) kan ikke leses inn. Nærmere opplysninger om feilen finnes i tilleggsinformasjonen. **Error correction** – Kontroller konfigurasjonsdatoen CfgPlcPath.compCfgFile. – Ta kontakt med kundeservice.
235-0085	**Error message** Topologifeil i IOC-filen **Cause of error** Alternativene som er fastsatt i maskinkonfigurasjonen, stemmer ikke overens med IOC-filen. Nærmere opplysninger om feilen finnes i tilleggsinformasjonen. **Error correction** – Kontroller alternativene som er fastsatt i maskinkonfigurasjonen og i IOC-filen. – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
235-0086	**Error message** Overvåkningsenhet tar over kontrollen over PROFI-NET-sluttenhet **Cause of error** En overvåkningsenhet har overtatt kontrollen over en PROFI-NET-sluttenhet som er koblet til styringen. Maskinen kan først kobles inn igjen, når overvåkningsenheten har gitt tilbake kontrollen. **Error correction** - Kommander overvåkningsenheten om å gi kontrollen tilbake til styringen – Kvitter for feilen - Slå maskinen på - I PROFINET-diagnosen får du ytterligere informasjon
235-0087	**Error message** NC-programvaren støttes ikke av maskinvaren **Cause of error** – Den installerte versjonen av NC-programvaren støttes ikke av denne styringsmaskinvaren. – MC-hoveddatamaskinen har for lite regnekraft til å støtte alle funksjonene til den installerte programvaren. **Error correction** – Kontroller kombinasjonen av NC-programvare og styringsmaskinvare. – Informer kundeservice
235-0088	**Error message** Ulovlig parallellkobling mellom to strømforsyningsenheter **Cause of error** – To ulike strømforsyningsenheter ble slått på parallelt via en adapter. – Det er bare tillatt å slå på strømforsyningsenheter av samme type – De aktuelle enhetene er angitt i tilleggsinformasjonen. **Error correction** – Kontroller og korriger reléet til strømforsyningsenheten. – Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
235-008A	**Error message** Omkobling av HSCI-datahastighet ikke mulig **Cause of error** I konfigurasjonsdataen MP_dataRateHsci in CfgHardware ble det angitt en HSCI-datahastighet på 1 GBit/s. HSCI-systemet kan imidlertid ikke arbeide med denne datahastigheten, da – det ikke finnes noen tilkoblede HSCI-apparater eller – minst ett HSCI-apparat ikke er egnet for en datahastighet på 1 GBit/s. **Error correction** Kontroller at de tilkoblede HSCI-apparatene er egnet for en datahastighet på 1 GBit/s. I konfigurasjonsdataen MP_dataRateHsci in CfgHardware må datahastigheten settes til 100 MBit/s eller "as fast as possible".
235-008B	**Error message** Omkobling av HSCI-datahastighet mislyktes **Cause of error** I konfigurasjonsdataen MP_dataRateHsci in CfgHardware ble det angitt en HSCI-datahastighet på 1 GBit/s. HSCI-systemet kunne imidlertid ikke bytte til denne datahastigheten. Dette skyldes sannsynligvis at HSCI-systemets forbindelseskabler ikke er egnet for denne datahastigheten. **Error correction** Kontroller at HSCI-forbindelseskabelen er egnet for en datahastighet på 1 GBit/s. I konfigurasjonsdataen MP_dataRateHsci in CfgHardware må datahastigheten settes til 100 MBit/s.
235-008C	**Error message** Konfigurer HSCI-datahastighet på 100 MBit **Cause of error** I konfigurasjonsdataen MP_dataRateHsci in CfgHardware ble det angitt raskest mulige HSCI-datahastighet ("as fast as possible"). Styringen har fastslått at selv om de tilkoblede HSCI-apparatene er egnet for en datahastighet på 1 GBit/s, bruker HSCI-systemet minst én forbindelseskabel som ikke er egnet for denne datahastigheten. På grunn av denne maskinvarekonfigurasjonen vil først systemoppstart bli forsinket. **Error correction** Gjør som følger for å gjøre systemoppstarten raskere: – Velg datahastigheten 100 MBit/s i konfigurasjonsdataen MP_dataRateHsci in CfgHardware, eller – Kontroller at HSCI-forbindelseskabelen er egnet for en datahastighet på 1 GBit/s.

Feilnummer	Beskrivelse
235-008D	**Error message** Påkrevd HSCI-datahastighet kan ikke oppnås **Cause of error** I HSCI-systemet er det minst ett apparat som krever en datahastighet på 1 GBit/s. Denne datahastigheten kan imidlertid ikke stilles inn, da det finnes et videre apparat i systemet som ikke er egnet for en datahastighet på 1 GBit/s. **Error correction** Kontroller at alle HSCI-apparater er egnet for en datahastighet på 1 GBit/s.
235-008E	**Error message** Påkrevd HSCI-datahastighet kan ikke oppnås. **Cause of error** I HSCI-systemet er det minst ett apparat som krever en datahastighet på 1 GBit/s. Denne datahastigheten kan imidlertid ikke stilles inn, da det finnes minst én forbindelseskabel i systemet som ikke er egnet for en datahastighet på 1 GBit/s. **Error correction** HSCI-forbindelseskabelen er egnet for en datahastighet på 1 GBit/s.
235-008F	**Error message** HSCI-datahastighet på 1 MBit kreves **Cause of error** I konfigurasjonsdataen MP_dataRateHsci in CfgHardware ble det angitt en HSCI-datahastighet på 100 GBit/s. Minst ett tilkoblet HSCI-apparat krever imidlertid en datahastighet på 1 GBit/s. **Error correction** I konfigurasjonsdataen MP_dataRateHsci in CfgHardware setter du datahastigheten til 1 MBit/s eller "as fast as possible".
235-0090	**Error message** Ingen original HEIDENHAIN-driverprogramvare **Cause of error** En programvare for drift av enheter fra en tredjepartsprodusent ble lastet på styringen via IOconfig, men dette er ikke en original HEIDENHAIN-programvare. Denne programvaren blir ikke aktivert. **Error correction** – Bruk bare original HEINDENHAIN-programvare – Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
235-0091	**Error message** Driverprogramvare kan ikke aktiveres **Cause of error** En programvare for drift av enheter fra en tredjepartsprodusent ble lastet på styringen via IOconfig. Denne programvaren kan ikke aktiveres på grunn av en feil. **Error correction** – Les tilleggsinformasjonen – Meld fra til kundeservice
235-0092	**Error message** For lite lagringsplass på den perifere maskinvaren (%1) **Cause of error** Fordi det er for lite minne tilgjengelig på en enhet, kan den ikke drives med denne styringsprogramvaren. Den aktuelle enheten er angitt i tilleggsinformasjonen. **Error correction** – Skift ut enheten – Meld fra til kundeservice
235-0093	**Error message** Identifisering via PROFINET forespurt **Cause of error** En deltaker i PROFINET-nettverket, vanligvis en programmeringsenhet, ber om at styringen identifiserer seg selv. **Error correction**
235-0094	**Error message** Feil ved initialisering av apparatet %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

Feilnummer	Beskrivelse
235-0096	**Error message** Feil ved analyse av en filterbetingelse 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** Dobbeltdefinerte IOC-alternativer **Cause of error** IOC options are defined twice in the configuration or in the MCG file. **Error correction** Correct the configuration: remove the superfluous IOC options
235-0098	**Error message** Tomt IOC-alternativ definert **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 utføres **Cause of error** ProfiNet-programvaremodulen kan ikke utføre en kommando. Mulige årsaker: - Den adresserte ProfiNet-terminalen befinner seg i en tilstand hvor utførelsen av kommandoen ikke er mulig. - Den adresserte ProfiNet-terminalen eksisterer ikke eller er ikke tilgjengelig. - Kommandokoden er ukjent **Error correction** Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
236-A002	**Error message** Innlesing av ProfiNet-konfigurasjonsdata ikke utført **Cause of error** ProfiNet-programvaremodulen kan ikke lese konfigurasjons-datoene. **Error correction** Kontroller konfigurasjonsdatoene, og start styringen på nytt.
236-A003	**Error message** Initialisering av ProfiNet-grensesnitt ikke utført **Cause of error** Det har oppstått feil under initialisering av ProfiNet-grense-snittet. Mulige årsaker: - TNC kan ikke aktivere ProfiNet-grensesnittet. - Maskinvaren til ProfiNet-grensesnittet passer ikke til styrin-gsprogramvaren. - Konfigurasjonsdatoene for ProfiNet-grensesnittet er feil. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten.
236-A004	**Error message** Skifte av driftsmodus ProfiNet-grensesnitt ikke utført **Cause of error** Omkobling av ProfiNet-grensesnittet mellom driftsmoduse-ne asynkron drift og syklisk drift var mislykket. Mulige årsaker: Intern feil på ProfiNet-grensesnittet **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
236-A005	**Error message** ProfiNet: tilordning av drev feil konfigurert **Cause of error** Tilordning av drevene, som er tilkoblet via ProfiNet, til aksene som er administreres av TNC er inkonsistent. Konfigurasjonsdatoene under System/ProfiNet/Parame-terSets er ufullstendige. **Error correction** Kontroller konfigurasjonen

Feilnummer	Beskrivelse
236-A006	**Error message** ProfiNet: feil ved tilordning av drev **Cause of error** TNC kan ikke tilordne et drev som er tilkoblet via ProfiNet til en akse. Mulige årsaker: - Konfigurasjonsdatoene under ProfiNet/ParameterSets er feil. - Det foreligger en feil på et drev. **Error correction** Rett opp feilårsaken, kvitter for feilen
236-A007	**Error message** Overvåkningsfeil i ProfiNet-grensesnitt **Cause of error** ProfiNet-grensesnitt reagerer ikke på MC-signalene. Mulig årsak: ProfiNet-grensesnitt defekt **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten
236-A101	**Error message** Ingen kontakt med ProfiNet-sluttenhet %1 **Cause of error** ProfiNet-terminalen melder seg ikke. Mulige årsaker: - Feil prosjektering - Navnet på ProfiNet-terminalen ikke konsistent konfigurert - Forbindelsen mellom TNC og ProfiNet-terminalen er brutt - Det foreligger en feil på ProfiNet-terminalen **Error correction** Kontroller ProfiNet-topologien og -prosjekteringen, kvitter for feilen
236-A102	**Error message** Feil ved tilgang til ProfiNet-sluttenhet %1 **Cause of error** TNC kan ikke initilaisere ProfiNet-terminalen. **Error correction** Kvitter for feilen

Feilnummer	Beskrivelse
236-A103	**Error message** Ingen kontakt med ProfiNet-sluttenhet %1 **Cause of error** Kommunikasjonen mellom TNC og en ProfiNet-terminal er brutt. Mulige årsaker: - Terminlaen er koplet fra styringen. - Det foreligger en feil på terminalen. **Error correction** Kontroller ProfiNet-terminalen, og kvitter for feilen
236-A104	**Error message** Feil ved tilgang til ProfiNet-sluttenhet %1 **Cause of error** Det har oppstått feil under initialisering av en ProfiNet-terminal. TNC finner ingen konfigurasjonsdatoer for et spor på terminalen, eller datoene er feil. **Error correction** Kontroller konfigurasjonsdatoene under System/ProfiNet/Spor, og kvitter for feilen
236-A121	**Error message** Feil ved tilgang til ProfiNet-sluttenhet %1 **Cause of error** Det har oppstått feil under initialisering av en ProfiNet-terminal. TNC har ikke tilgang på konfigurasjonsdatoene til ProfiNet-terminalen. **Error correction** Kontroller konfigurasjonen, og kvitter for feilen
236-A122	**Error message** Feil ved tilgang til ProfiNet-sluttenhet %1 **Cause of error** Det har oppstått feil under initialisering av en ProfiNet-terminal. ProfiNet-terminalen støtter ikke versjonen av ProfiDrive-profilen som passer til TNC. **Error correction** Kontroller konfigurasjonen, og kvitter for feilen

Feilnummer	Beskrivelse
236-A123	**Error message** Feil ved tilgang til ProfiNet-sluttenhet %1 **Cause of error** Det har oppstått feil under initialisering av en ProfiNet-terminal. På ProfiNet-terminalen er det logget på flere drevobjekter for syklisk datautveksling med TNC enn på ProfiNet-grensesnittet. **Error correction** Kontroller ProfiNet-prosjekteringen, og kvitter for feilen
236-A201	**Error message** ProfiNet: feil ved initialisering av drev %1 **Cause of error** TNC kan ikke initialisere drevet. Det finnes ingen eller bare feil konfigurasjonsdatoer for dette drevet. **Error correction** Kontroller konfigurasjonsdatoene, System/ProfiNet/Spor og telegramprosjektering Kvitter for feilen
236-A202	**Error message** ProfiNet: feil ved initialisering av drev %1 **Cause of error** TNC kan ikke initialisere drevet. Mulige årsaker: - TNC har ikke tilgang til konfigurasjonsdatoene til drevet. - Drevtypen støttes ikke av TNC eller er feil konfigurert på TNC. - På TNC og drev er det konfigurert forskjellige telegramtyper for den sykliske datautvekslingen. - TNC har ikke tilgang til cachelageret for feilmeldinger. - TNC har ikke tilgang til cachelageret for advarsler. **Error correction** Kontroller prosjekteringen, og kvitter for feilen
236-A203	**Error message** ProfiNet: drev %1 reagerer ikke **Cause of error** Drevet reagerer ikke på styringssignaler fra TNC. Det foreligger en feil på drevet. **Error correction** Rett opp feilen, og kvitter for feilen

Feilnummer	Beskrivelse
236-A204	**Error message** ProfiNet: drev %1 reagerer ikke **Cause of error** Drevet reagerer ikke. Mulige årsaker: - Forbindelsen mellom TNC og drevet er brutt. - Det foreligger en feil på drevet. **Error correction** Rett opp feilen, og kvitter for feilen
236-A211	**Error message** ProfiNet: drev %1 melder om feil **Cause of error** Drevet melder fra om feil. For detaljert informasjon om type feil, følg med på ytterligere meldinger. **Error correction** Rett opp feilen, og kvitter for feilen
236-A212	**Error message** ProfiNet: drev %1 melder om feilkode %2 **Cause of error** Drevet melder fra om feil. **Error correction** Rett opp feilårsaken, og kvitter for meldingen
236-A213	**Error message** ProfiNet: drev %1 melder om advarselkode %2 **Cause of error** Drevet sender en varselmelding. **Error correction** Rett opp feilen, og kvitter for meldingen
236-A221	**Error message** ProfiNet: drev %1 kan ikke aktiveres **Cause of error** TNC kan ikke koble til drevet. Mulige årsaker: Det foreligger en feil på drevet. **Error correction** Rett opp feilen, kvitter for feilen og gjenta innkoblingen.

Feilnummer	Beskrivelse
236-A222	**Error message** Feil ved parameterblokkomkobling til drev %1 **Cause of error** Det har oppstått en feil under parametervalg på drevet. Mulige årsaker: Det foreligger en feil på drevet. **Error correction** Rett opp feilen, kvitter for feilen, og gjenta innkoblingen.
236-A301	**Error message** Feil ved nullstilling akse %2 **Cause of error** TNC kan ikke nullstille aksen. Mulige årsaker: Det foreligger en feil på drevet. **Error correction** Rett opp feilen, og kvitter for feilen.
236-A302	**Error message** Feil ved probing: Akse %2 **Cause of error** Det har oppstått en feil under probeprosessen. Mulige årsaker: Det foreligger en feil på drevet. **Error correction** Rett opp feilen, og kvitter for feilen.
236-A401	**Error message** Motorgiver med feil (drev/giver: %1) **Cause of error** Giveren til drevet melder om en feil. En feilkode til den oppståtte feilen blir vist i tilleggsinforma-sjonen. **Error correction** Rett opp feilen, og kvitter for feilen.
236-A402	**Error message** Motorgiver(drev/giver: %1) reagerer ikke **Cause of error** Giveren reagerer ikke på styringssignaler fra TNC. Mulige årsaker: - Forbindelsen mellom TNC og drevet er brutt. - Det foreligger en feil på drevregulatoren. **Error correction** Rett opp feilen, og kvitter for feilen.

Feilnummer	Beskrivelse
236-A403	**Error message** Dataoverføring via PROFINET avbrutt **Cause of error** PROFINET-kontrolleren fullførte ikke overføringen av prosessdata til rett tid. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
237-10001	**Error message** 10001 CC%2-alarm for programvaretest **Cause of error** - En alarm ble utløst under den automatiske programvaretesten **Error correction** - Ta kontakt med kundeservice
237-10003	**Error message** 10003 CC%2-systemfeil ved feilminneadministrasjon %4 %5 **Cause of error** - Styringen er ikke riktig nedlastet - Maskinvareproblem **Error correction** - Last ned styringen, deaktiver styringen og aktiver den på nytt - Ta kontakt med kundeservice
237-10004	**Error message** 10004 CC%2 aktivt drev under frakobling **Cause of error** - Et drev var fortsatt under regulering ved frakobling - Et drev ble aktivert under frakobling **Error correction** - Kontroller PLS-programmet - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-10005	**Error message** 10005 Driftutkobling, feilkode: %4 **Cause of error** - Utkobling på grunn av et eksternt NØDSTOPP-signal - Feilkode: 1 = signal -ES.A (nødstoppinngang på PL, MB) 2 = signal -ES.A.HW (nødstoppinngang for håndhjul) 3 = signal -ES.B (nødstoppinngang på PL, MB) 4 = signal -ES.B.HW (nødstoppinngang for håndhjul) flere feilkoder: intern kode **Error correction** - Kontroller ekstra informasjon om alarmmelding 0x10005 - Kontroller nødstoppbryterens posisjon - Ta kontakt med kundeservice
237-10006	**Error message** 10006 CC%2 SPLC-LZS statusendring hittil=%4, ny=%5 **Cause of error** **Error correction**
237-10007	**Error message** 10007 Følg CC%2-tilstand AxGrp=%4, CC=%5, MC=%6, grunn=%7 **Cause of error** - **Error correction** -
237-10008	**Error message** 10008 Kommando i ASCII-dataformat feilaktig, 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.

Feilnummer	Beskrivelse
237-10009	**Error message** 10009 Følg CC%2-tilstand genSafe Id=%4, tidsur=%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 Fremtving bit - bit=%4, modus=%5 **Cause of error** **Error correction**
237-1000C	**Error message** 1000C CC%2-aksegruppe: stopp=%4 grunn=%5 aksegruppe=%6 tilstand=%7 **Cause of error** **Error correction**
237-1000E	**Error message** 1000E CC%2 filtilgang handling=%4, %5, %6 **Cause of error** Feil med filtilgang Tilleggsinformasjon 0: Handling 2: Åpne 4: Skrive 5: Lese 6: Slette 7: Gi nytt navn 8: Fortegnelse 103: Lukke 250: ASYNC-grensesnittet ble ikke aktivert 251: Vent på ASYNC acknowledge fra MC 252: MC sendte ingen hcFILE_IO (acknowledge) 253: MC sendte ingen ASYNC-telegram 300: Ikke tillatt fra Interrupt 301: Filhode korrupt Tilleggsinformasjon 1, 2: MC–feilmelding **Error correction** - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
237-10010	**Error message** 10010 CC%2 ACC parameter ID=%4 Info1=%5 **Cause of error** ACC-parameterfilen inneholder en feil: – Filen er opprettet med feil versjon av TNCopt – Filen inneholder ugyldige parameterdata **Error correction** – Opprett en ny ACC-parameterfil ved hjelp av TNCopt ID=1 Alternativ mangler ID=2 Ugyldig akseangivelse – Kontroller programvareversjonen – Ta kontakt med kundeservice ID=10 Bruk er bare mulig på maskinvare med begrenset antall akser ID=300 Manglende akselereringsforstyring (MP2600) ID=301 Manglende motormassetreghet i motortabell ID=302 Manglende konstant for dreiemomentberegning i motortabell
237-10011	**Error message** 10011 Syntaks i %4 i linje %5 i kolonne %6 **Cause of error** - Syntaksfeil i den viste filen - Funksjonen støttes ikke av denne programvareversjonen i viste fil **Error correction** - Kontroller syntaksen i viste fil - Opprett viste fil på nytt via TNCopt - Deaktiver funksjonen via tilsvarende maskinparameter - Ta kontakt med kundeservice
237-10013	**Error message** 10013 Inndata NOD i %4 i linje %5 feil **Cause of error** - Syntaksfeil i den viste filen - Funksjonen støttes ikke av denne programvareversjonen i den viste filen **Error correction** - Det maksimale antallet støttepunkter ble overskredet - Reduser antallet støttepunkter (NOD) - Opprett dne viste filen på nytt via TNCopt - Deaktiver funksjonen via tilsvarende maskinparameter - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-10014	**Error message** 10014 Ugyldig akse i %4 i linje %5 (SAX) **Cause of error** - Syntaksfeil i den viste filen - Aksesammenkobling ikke tillatt eller mulig **Error correction** - Aksesammenkobling (SAX) ikke mulig, da aksen er på et annet kort - Aksesammenkobling (SAX) ikke mulig, da aksen er valgt bort - Deaktiver funksjonen via tilsvarende maskinparameter - Opprett den viste filen på nytt via TNCopt - Ta kontakt med kundeservice
237-10015	**Error message** 10015 Feil i støttepunkter i %4 i linje %5 **Cause of error** - Syntaksfeil i vist fil - Støttepunkt (NODE) ikke definert **Error correction** - For få støttepunkt (NODx) definert i viste fil - Generer viste fil på nytt via TNCopt - Deaktiver funksjonen via tilsvarende maskinparameter - Ta kontakt med kundeservice
237-10016	**Error message** 10016 Maks. antall blokker i %4 overskredet **Cause of error** - Syntaksfeil i vist fil - Maksimalt antall interpolasjonsblokker overskredet **Error correction** - Maksimalt antall interpolasjonsblokker overskredet - Reduser antallet interpolasjonsblokker - Generer viste fil på nytt via TNCopt - Ta kontakt med kundeservice
237-10017	**Error message** 10017 Reguleringsenhetens ytelse er for lav **Cause of error** - Reguleringsenhetens ytelse eller regnefunksjon er for lav for valgte funksjon - Det ble konfigurert for mange akser for reguleringsenheten **Error correction** - Deaktiver utvidede kompensasjoner - Kontroller effekten for den reguleringsenheten som brukes - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-10018	**Error message** 10018 Feil på støttepunkter i %4 **Cause of error** - Syntaksfeil i vist fil - Støttepunkt definert feil **Error correction** - Støttepunkt (NODx) i viste fil er feil - Støttepunktene (NODx) må være i stigende rekkefølge - Generer viste fil på nytt via TNCopt - Ta kontakt med kundeservice
237-10019	**Error message** 10019 Feil i %4 i linje %5 **Cause of error** - Syntaksfeil i vist fil - Signal (SIGx) i viste fil er feil **Error correction** - Signal (SIGx) ikke mulig, siden indeks er ukjent - Deaktiver funksjonen via tilsvarende maskinparameter - Generer viste fil på nytt via TNCopt - Ta kontakt med kundeservice
237-1001A	**Error message** 1001A Fil %4 ikke tilgjengelig **Cause of error** Kan ikke åpne viste fil **Error correction** - Generer viste fil på nytt via TNCopt - Deaktiver tilsvarende funksjon via maskinparameter - Ta kontakt med kundeservice
237-1001C	**Error message** 1001C %4 1001D %4 1001E %4 18053 %4 %1 18054 %4 %1 18055 %4 %1 **Cause of error** Ingen hjelpetekst eksisterer

Feilnummer	Beskrivelse
237-1001F	**Error message** 1001F Kondensdannelse på forsyningsmodulen **Cause of error** – Temperaturen i koblingsskapet er for lav – Kondensvanndannelse på forsyningsmodulen **Error correction** – Kontroller koblingsskaptemperaturen – Meld fra til kundeservice
237-10020	**Error message** 10020 Reguleringsenhet defekt: CC%2 **Cause of error** – Den angitte CC-reguleringsenheten er defekt og må byttes ut. **Error correction** – Bytt ut CC-reguleringsenheten – Ta kontakt med kundeservice
237-10021	**Error message** 10021 CC%2 filtilgang handling=%4, %5, %6 **Cause of error** Advarsel ved filtilgang Tilleggsinformasjon 2: Åpning av en fil ble ikke gjennomført Tilleggsinformasjon 1,2: MC-feilmelding Tilleggsinformasjon[2] = 11: EAGAIN **Error correction**
237-10025	**Error message** 10025 CC-FSUC melder feil %1 **Cause of error** FSuC (Functional Safety Microcontroller) på CC melder om en feil. Se de følgende alarmmeldingene (239-xxxx) for mer informasjon. **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
237-10026	**Error message** 10026 CC%2: UEC mellomkretsstrøm for stor (I-nom: %4, I-faktisk: %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 mellomkr.penning for stor (U-maks: %4, U-faktisk: %5) **Cause of error** - DC-link voltage of the UEC is too high **Error correction** - Check the braking resistor of the UEC and exchange it if necessary - Check the wiring of the braking resistor - Check the line fuses - For operation with an optional RM regenerative module: - Check the regenerative module and exchange it if necessary - Check the wiring of the regenerative module (power grid side and DC link) - Replace the UEC if necessary
237-10028	**Error message** 10028 CC%2: UEC-mellomkretsspenning for lav (U-min: %4, U-faktisk: %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

Feilnummer	Beskrivelse
237-10029	**Error message** 10029 CC%2: UEC-mellomkr.spg. for høy m. RM (U-maks: %4, U-faktisk: %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 er koblet til CC **Cause of error** – For mange omformere UM er koblet til nevnt reguleringsenhet CC. – Per CC er det bare mulig med et visst antall effektmoduler UM (eller motortilkoblinger), på samme måte som kun et visst antall akser er mulig på CC. **Error correction** – For del omformeren UM på videre reguleringsnheter CC, og tilpass eventuelt konfigurasjonen – Fjern ubrukt omformer UM (bruk evt. 1-aksemodul i stedet for 2-aksemodul) – Ta kontakt med kundeservice
237-1002B	**Error message** 1002B CC%2: Inkonsistent maskinvarekonfigurasjon **Cause of error** Forskriftsmessig drift av regulatorenheten CC er umulig. Et grunnleggende trinn i maskinvareidentifikasjonen til CC har funnet en inkonsekvent/skadet konfigurasjon. Det finnes to måter slike situasjoner kan oppstå på: 1. Problemer i spenningstilførselen til CC, f.eks. kontaktproblemer for strøm, elektromagnetiske feil eller fenomener i tilkoblingssekvensen til spenningskildene. 2. En maskinvarefeil i CC, muligens grunnet problemer med spenningstilførselen **Error correction** – Kontroller spenningstilførselen, spesielt flatbåndledninger til CC og redundant 5 V-tilførsel via X74 – Kontroller at pinnene i polpluggene X69 ikke er bøyd – Skift ut CC som berøres – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-1002C	**Error message** 1002C CC%2: missing HFL LP transmission **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination
237-1002D	**Error message** 1002D CC%2 %1: notable HFL transmission; error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination

Feilnummer	Beskrivelse
237-1002E	**Error message** 1002E CC%2 %1: notable HFL transmission (ext.); error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination
237-1002F	**Error message** 1002F CC%2 %1: faulty HFL transmission; error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination - Exchange the UM3 - Exchange the CC3 - Inform your service agency

Feilnummer	Beskrivelse
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 Overføring av sanntidsbuffer fra integr. oscilloskop starter Aktuell status til aksene ikke mottatt Beregningsmodulen DCC ble aktivert Verktøy inkonsekvent 3D-simuleringsgrafikk beregnes på nytt ... FT og FMAXT støttes ikke med denne NC-programvaren FN15: PRINT støttes ikke med denne NC-programvaren FN25: PRESET støttes ikke med denne NC-programvaren
237-13000	**Error message** 13000 Omformer melder feil %1 **Cause of error** – Omformeren UM eller kompaktomformeren melder om feil. Se de følgende alarmmeldingene (13xxx) for mer informasjon! **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
237-13003	**Error message** 13003 OM: IGBT-feil %1 (maksimalstrøm: %4A, fase %5) **Cause of error** – Underspennings- eller kortslutningskontrollen til en IGBT i omformeren UM eller kompaktomformeren UEC er aktivert. **Error correction** – Kontroller strømregulatorutjevningen – Kontroller om det er kortslutning på motortilkoblingen – Kontroller om det er viklingskortslutning på motoren – Ta kontakt med kundeservice – Skift strømforsyningsenhet
237-13004	**Error message** 13004 OM: HW-overstrømutkobling %1 (maksimalstrøm: %4A, fase %5) **Cause of error** – Den raske maskinvareoverstrømovervåkingen i omformer UM eller kompaktomformer UEC er aktivert – Mulige årsaker: – kortslutning – defekt strømforsyningsenhet – for høy strømrippel, f.eks. på grunn av en ugunstig kombinasjon av motor, omformer og PWM-frekvens **Error correction** – Kontroller strømregulatoren – Kontroller motortilkoblingen med tanke på kortslutning – Kontroller motoren med tanke på viklingsfeil – Bruk eventuelt en kraftigere omformer – Øk PWM-frekvensen – Bytt eventuelt den defekte strømforsyningsenheten – Ta kontakt med kundeservice
237-13005	**Error message** 13005 OM: Feil på faktisk PWM-verdi %1 **Cause of error** – Reguleringsenheten leverer ikke noen eller en ugyldig nominell PWM-verdi eller leverer den nominelle verdien for sent – Feil på regulatorkonfigurasjonen (maskinparameter) – Intern programvarefeil **Error correction** – Kontroller regulatorkonfigurasjonen eller maskinparameteren for PWM-frekvens, måleinstrumentenes inn- og utganger og utgangene for nominelt turtall – Kontroller programvareversjonen – Kontroller maskinen for korrekt skjermtilkobling og jording – Kontroller at motor og effektkabel har korrekt klemming og skjermtilkobling – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-13006	**Error message** 13006 OM: Kommunikasjonsfeil LWL-forbindelse CC%2 %1 (info = %4) **Cause of error** – Omformer UM eller kompaktomformer UEC melder om feil i kommunikasjonen via en lysbølgeleder (HFL, HEIDENHAIN Fibre Link) med reguleringsenheten – Info gir informasjon om den nøyaktige feilårsaken for diagnosen **Error correction** – Kontroller LWL-forbindelser (HFL): – Lyser den grønne LED-en? – Lysbølgeleder satt inn til anslaget? – Ren skjærekant? – Ta hensyn til bøyeradius – Skift ut lysbølgelederen – Kontroller at maskinen har korrekt skjermtilkobling og er riktig jordet – Kontroller at motor- og effektkabelen har korrekt klemming og skjermtilkobling
237-13008	**Error message** 13008 OM: Spenningsovervåking B CC%2 %1 (spennings-ID: %4) **Cause of error** – Spenningsovervåking på omformeren er aktivert **Error correction** – Kontroller strømforsyningen – Meld fra til kundeservice – Skift strømforsyningsenhet
237-13009	**Error message** 13009 OM: Signal DRIVE OFF aktivt %1 **Cause of error** – Forsyningsenheten (UVR eller UEC) melder om feil **Error correction** – Kontroller forsyningsenheten – Meld fra til kundeservice
237-1300A	**Error message** 1300A OM: Kjølebl.-temp. større enn advarselsterskelen %1 (verdi: %4°C) **Cause of error** – Kjøleblokktemperatur har overskredet en definert advarsel-sterskel **Error correction** – La omformer UM eller kompaktomformer UEC avkjøles – Kontroller funksjonen til vifta og om den er tilsmusset

Feilnummer	Beskrivelse
237-1300B	**Error message** 1300B OM: Kjølebl.-temp. større enn maksimumsverdien %1 (verdi: %4°C) **Cause of error** – Kjøleblokktemperatur har overskredet en maksimal tillatt verdi **Error correction** – La omformer UM eller kompaktomformer UEC avkjøles – Kontroller funksjonen til vifta og om den er tilsmusset
237-1300E	**Error message** 1300E OM: SW-overstrømsovervåking %1 (faktisk verdi: %4Aeff) **Cause of error** – Overstrømsovervåking for programvare i omformeren UM eller kompaktomformeren UEC er aktivert **Error correction** – Kontroller strømregulatorutjevningen – Kontroller om det er kortslutning på motortilkoblingen – Kontroller om det er viklingskortslutning på motoren – Ta kontakt med kundeservice – Skift strømforsyningsenhet
237-1300F	**Error message** 1300F OM innkoblingstest: feil ved HIK CC%2 %1 %10 **Cause of error** – I innkoblingstesten for omformeren UM eller kompaktomformeren UEC ble det fastslått en feil i HIK (Hardware identification key) **Error correction** – Meld fra til kundeservice – Skift strømforsyningsenhet
237-1300F	**Error message** 1300F OM innkoblingstest: feil ved intern komponent CC%2 %1 %10 **Cause of error** – I innkoblingstesten for omformeren UM eller kompaktomformeren UEC ble det registrert en intern komponent-ID (FPGA ID), eller det var ikke mulig å få tilgang til komponenten **Error correction** – Meld fra til kundeservice – Kontroller programvareversjonen

Feilnummer	Beskrivelse
237-1300F	**Error message** 1300F OM innkoblingstest: feil ved analogt grensesnitt CC%2 %1 %10 **Cause of error** – I innkoblingstesten for omformeren UM eller kompaktomformeren UEC ble det fastslått at et analogt grensesnitt i omformeren ikke fungerer som det skal **Error correction** – Start styringen på nytt – Meld fra til kundeservice
237-1300F	**Error message** 1300F OM innkoblingstest: temperaturmåling ikke mulig CC %2 %1 %10 **Cause of error** – I innkoblingstesten for omformeren UM eller kompaktomformeren UEC var det ikke mulig å lese av verdiene til kjøleblokktemperatursensoren – Sensor eller tilhørende grensesnitt (I2C) defekt **Error correction** – Ta kontakt med kundeservice.
237-1300F	**Error message** 1300F OM innkoblingstest: lagermodul (FRAM) defekt CC%2 %1 %10 **Cause of error** – I innkoblingstesten for omformeren UM eller kompaktomformeren UEC ble ikke FRAM identifisert **Error correction** – Start styringen på nytt – Meld fra til kundeservice
237-1300F	**Error message** 1300F UM feil ved serielt grensesnitt (SPI) CC%2 %1 %10 **Cause of error** – I innkoblingstesten for omformeren UM eller kompaktomformeren UEC ble det fastslått at det serielle grensesnittet (SPI) til FSuC i omformeren ikke fungerer som det skal **Error correction** – Start styringen på nytt – Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-1300F	**Error message** 1300F UM feil ved strømmåling %1 CC%2 %1 %10 (info = %5) **Cause of error** – I innkoblingstesten for omformeren UM eller kompaktomformeren UEC at det er feil på strømmålingen i omformeren – Ved utkoblet drift ble den maksimale tillatte forskyvningsstrømmen i én eller flere faser overskredet: (informasjon vises med desimaltall, tolkes binært) – Bit0: fase U – Bit1: fase V – Bit2: fase W **Error correction** – Ta kontakt med kundeservice.
237-1300F	**Error message** 1300F UM feil ved måling av temperatur CC%2 %1 %10 (verdi=%5°C) **Cause of error** – I innkoblingstesten for omformeren UM eller kompaktomformeren UEC ble det lest av en kjøleblokktemperatur som ligger utenfor det tillatte området – Kjøleblokken er for varm – Sensor eller tilhørende grensesnitt defekt **Error correction** – La enheten avkjøles – Meld fra til kundeservice
237-1300F	**Error message** 1300F UM-innkoblingstest: Vifte 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-innkoblingstest: Intern ledning defekt CC%2 %1 %10 **Cause of error** I forbindelse med koblingstesten til omformeren UM eller kompaktomformeren UEC ble det fastsatt at en intern ledning til FSuC (Functional Safety Microcontroller) er defekt. **Error correction** – Skift omformer – Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-13012	**Error message** 13012 OM: WD-overvåking er aktivert %1 (mottatt: %4, forventet: %5) **Cause of error** – Omformeren UM eller kompaktomformeren UEC melder at Watchdog på reguleringsenhet ikke oppdateres lenger **Error correction** – Start styringen på nytt – Kontroller maskinen for korrekt skjermtilkobling og jording – Kontroller at motor og effektkabel har korrekt klemming og skjermtilkobling – Ta kontakt med kundeservice
237-13014	**Error message** 13014 OM: Feil på LWL-forbindelse %1 **Cause of error** – Omformeren UM eller kompaktomformeren UEC melder om feil i LWL-forbindelsen (lysbølgelederforbindelse mellom reguleringsenhet og omformer) **Error correction** – Kontroller LWL-forbindelser: – Lyser den grønne LED-en? – Lysbølgeleder satt inn til anslaget? – Ren skjærekant? – Ta hensyn til bøyeradiusen – Skift lysbølgeleder
237-13015	**Error message** 13015 OM: Feil på kjøleblokktemperaturverdi %1 **Cause of error** – Omformeren UM eller kompaktomformeren UEC melder om feil ved tilgang til I2C-buss for avlesing av kjøleblokktemperatursensoren – Ingen temperatursensor tilkoblet, eller feil på tilkobling – Temperatursensor defekt – I2C-controller defekt **Error correction** – Start styringen på nytt – Meld fra til kundeservice
237-13016	**Error message** 13016 OM: Ugyldig OM Debug-kanal %4 %1 **Cause of error** – Ugyldig UM-Debug-signal valgt i oscilloskopet **Error correction** – Velge et annet signal

Feilnummer	Beskrivelse
237-13017	**Error message** 13017 OM: Feil på kjøleblokktemperaturverdi %1 **Cause of error** – Omformeren UM eller kompaktomformeren UEC melder om feil ved tilgang til I2C-buss for avlesing av kjøleblokktemperatursensoren – Ingen temperatursensor tilkoblet, eller feil på tilkobling – Temperatursensor defekt – I2C-controller fungerer ikke som den skal lenger **Error correction** – Start styringen på nytt – Meld fra til kundeservice
237-1301A	**Error message** 1301A UM Signal LWL mindre enn annbefalt CC%2 %1 (verdi=-%4dB) 10023 CC%2: X%6 signalstyrke LWL liten varseltersk. %1 (verdi = –%4 dB) **Cause of error** – Signalstyrken til LWL-forbindelsen (LWL = lysbølgeleder til omformeren UM) har underskredet en definert advarselsterskel **Error correction** – Kontroller LWL-forbindelser: – Lyser den grønne LED-en? – Lysbølgeleder satt inn til anslaget? – Ren skjærekant? – Ta hensyn til bøyeradiusen – Skift lysbølgeleder
237-1301B	**Error message** 1301B OM: Signalstyrke LWL mindre enn minsteverdi CC%2 %1 (verdi=-%4dB) 10024 CC%2: X%6 signalstyrke LWL liten minimumverdi %1 (verdi = –%4 dB) **Cause of error** – Signalstyrken til LWL-forbindelsen (LWL = lysbølgeleder til omformeren UM) har underskredet en tillatt minimumsverdi **Error correction** – Kontroller LWL-forbindelser: – Lyser den grønne LED-en? – Lysbølgeleder satt inn til anslaget? – Ren skjærekant? – Ta hensyn til bøyeradiusen – Skift lysbølgeleder

Feilnummer	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

Feilnummer	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: Omformer ikke klar %1 (info = %4) **Cause of error** – Det er ikke mulig å slå på drevet fordi en omformer UM eller kompaktomformer UEC ikke er driftsklar – Årsak til at omformeren ikke er driftsklar: (informasjonen blir vist med desimaltall, men må tolkes binært) – Bit0: STO.A.P.x – Bit1: STO.B.H.P.x – Bit2: STO.B.L.P.x – Bit3: Signal for PWM-aktivering ikke angitt – Bit4: Feil i innkoblingstest – Bit5: Drevet er ikke (fullstendig) parametrisert **Error correction** – Meld fra til kundeservice – Skift ev. ut strømforsyningsenheten

Feilnummer	Beskrivelse
237-13020	**Error message** 13020 OM: Beredskap har gått tapt %1 (info = %4) **Cause of error** – Omformeren UM eller kompaktomformeren UEC ble slått av under drift – Årsak til at omformeren ikke er driftsklar: (informasjonen blir vist med desimaltall, men må tolkes binært) – Bit0: STO.A.P.x – Bit1: STO.B.H.P.x – Bit2: STO.B.L.P.x – Bit3: signal for PWM-aktivering ikke angitt – Bit4: feil i innkoblingstest **Error correction** – Kontroller oppføringen i MP_delayTimeSTOatSS1, og øk eventuelt verdien (tiden som blir parametrisert her må være større enn oppføringen i MP_vCtrlSwitchOffDelay) – Ta kontakt med kundeservice – Skift eventuelt ut effektdelen
237-13021	**Error message** 13021 UM: Feil på Include-fil CC%2 %1 **Cause of error** – Programvaren for regulatorenheten CC, omformeren UM eller kompaktomformeren UEC har ikke blitt kompilert med den samme inkluderingsfilen. **Error correction** – Kontroller programvareversjonen, og gjennomfør eventuelt oppdatering – Meld fra til kundeservice
237-13025	**Error message** 13025 UM: Stack-overflyt CC%2 %1 **Cause of error** – Intern programvarefeil på omformeren UM eller kompakt-omformeren UEC **Error correction** – Meld fra til kundeservice – Kontroller programvareversjonen
237-13026	**Error message** 13026 UM: IRQ-stack-overflyt CC%2 %1 **Cause of error** – Intern programvarefeil på omformeren UM eller kompakt-omformeren UEC **Error correction** – Meld fra til kundeservice – Kontroller programvareversjonen

Feilnummer	Beskrivelse
237-13029	**Error message** 13029 UM: Temperatursensor leverer ugyldige måleverdier %1 1302D UM: Temperatursensor leverer ugyldige måleverdier %1 **Cause of error** Temperatursensoren på kjøleblokken til omformeren UM eller kompaktomformeren UEC leverer ugyldige måleverdier: – ingen temperatursensor tilkoblet, eller feil på tilkoblingen – temperatursensor defekt **Error correction** – Start styringen på nytt – Meld fra til kundeservice
237-1302A	**Error message** 1302A UM: For stor lekkkasjestrøm %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: testprogramvare lastet **Cause of error** I omformeren er det ikke-aktivert testprogramvare uten gyldige kontrollsummer – Denne programvaren ble ikke testet eller aktivert **Error correction** – Etter feilkvitteringen kan denne programvaren brukes til testformål – Kontroller programvareversjonen – Opprett servicefiler – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
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
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 feil CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSuC (Functional Safety Microcontroller) på omformeren melder om en feil. Se de følgende alarmmeldingene (239-xxxx) for mer informasjon. **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 OM: Sperrelagstemp. større enn varselterskelen %1 (verdi %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

Feilnummer	Beskrivelse
237-13036	**Error message** 13036 OM: Sperrelagstemp. større enn maksimumsverdien %1 (verdi: %4 °C) **Cause of error** Den beregnede sperrelagstemperaturen har overskredet den maksimalt tillatte verdien. **Error correction** – Reduser lastprofilen – La omformer UM eller kompaktomformer UEC kjøles ned – Kontroller at viften fungerer som den skal og om den er skitten
237-1303C	**Error message** 1303C UM: For lavt vifteturtall 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 OM: Bremsekortslutning påvist %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: Feil på I FSuC Include-fil CC%2 %1 **Cause of error** Grensesnittversjonene til interne komponenter (SOC og FSuC) på omformeren stemmer ikke overens. **Error correction** – Kontroller programvareversjonen, og gjennomfør eventuelt oppdatering – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-13040	**Error message** 13040 UM: For mange feilaktige CC-telegrammer i serie %1 **Cause of error** For mange telegrammer på rad falt ut i overføringen av nominelle spenningsverdier fra CC til UM. – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil: – forsyningsspenningen 24 V – mellomkretsspenningen – i motorkablingen – i bremsekablingen – tilsmussing eller dårlig optisk tilkobling av HFL **Error correction** – Kontroller skjerm for korrekt skjermingstilkobling og jording – Kontroller kraftkabelen for korrekt fastspenning – Kontroller HFL for korrekt plassering/tilsmussing og fastspenning – Skift ut omformer UM3 – Skift ut reguleringsenhet CC3 – Ta kontakt med kundeservice
237-13041	**Error message** 13041 UM: For mange feilaktige CC-telegrammer i overvåkningstidsrom %1 **Cause of error** For mange telegrammer i overvåkingstidsrommet har falt ut i overføringen av nominelle spenningsverdier fra CC til UM. – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil: – forsyningsspenningen 24 V – mellomkretsspenningen – i motorkablingen – i bremsekablingen – tilsmussing eller dårlig optisk tilkobling av HFL **Error correction** – Kontroller skjerm for korrekt skjermingstilkobling og jording – Kontroller kraftkabelen for korrekt fastspenning – Kontroller HFL for korrekt plassering/tilsmussing og fastspenning – Skift ut omformer UM3 – Skift ut reguleringsenhet CC3 – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-13042	**Error message** 13042 UM: Feilhyppighet for CC-telegrammer for høy %1 **Cause of error** Feilfrekvensen for telegrammene er over grenseverdien i overføringen av nominelle spenningsverdier fra CC til UM. – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil: – forsyningsspenningen 24 V – mellomkretsspenningen – i motorkablingen – i bremsekablingen – tilsmussing eller dårlig optisk tilkobling av HFL **Error correction** – Kontroller skjerm for korrekt skjermingstilkobling og jording – Kontroller kraftkabelen for korrekt fastspenning – Kontroller HFL for korrekt plassering/tilsmussing og fastspenning – Skift ut omformer UM3 – Skift ut reguleringsenhet CC3 – Ta kontakt med kundeservice
237-13043	**Error message** 13043 UM: Påfallende CC-telegrammer i overvåkningstids-rommet %1 **Cause of error** Telegrammer er uvanlige i overføringen av nominelle spenningsverdier fra CC til UM. – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil: – forsyningsspenningen 24 V – mellomkretsspenningen – i motorkablingen – i bremsekablingen – tilsmussing eller dårlig optisk tilkobling av HFL **Error correction** – Kontroller skjerm for korrekt skjermingstilkobling og jording – Kontroller kraftkabelen for korrekt fastspenning – Kontroller HFL for korrekt plassering/tilsmussing og fastspenning – Skift ut omformer UM3 – Skift ut reguleringsenhet CC3 – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-13044	**Error message** 13044 UM: Påfallende CC-telegrammer utenfor overvåkningstidsrommet %1 **Cause of error** Telegrammer er uvanlige i overføringen av nominelle spenningsverdier fra CC til UM. – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil: – forsyningsspenningen 24 V – mellomkretsspenningen – i motorkablingen – i bremsekablingen – tilsmussing eller dårlig optisk tilkobling av HFL **Error correction** – Kontroller skjerm for korrekt skjermingstilkobling og jording – Kontroller kraftkabelen for korrekt fastspenning – Kontroller HFL for korrekt plassering/tilsmussing og fastspenning – Skift ut omformer UM3 – Skift ut reguleringsenhet CC3 – Ta kontakt med kundeservice
237-13045	**Error message** 13045 UM: Overlast / IGBT (nød-stopp) %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 / kjølelegeme (advarsel) %1 (%4°C) 1300B UM: Overlast / kjølelegeme %1 (%4°C) **Cause of error** I omformeren UM eller kompaktomformeren UEC ble det registrert en for høy temperatur i effektelektronikken eller kjøleelementet. Mulige årsaker: – For høy skjæreeffekt – For høy mating – For høy varig belastning – Aksen har kjørt i et hinder eller sluttanslag – Stoppbremsen til aksen ble lukket under drift – Temperaturen i koblingsskapet er for høy (svikt i kjøling) – Akselerasjonen til aksen/spindelen er for høy – Viften til omformeren UM eller kompaktomformeren UEC er defekt

Feilnummer	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

Feilnummer	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

Feilnummer	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 OM: Alarm %1 modul = %4 linje = %5 **Cause of error** – Intern feil i omformeren UM eller kompaktomformeren UEC **Error correction** – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
237-13800	**Error message** 13800 UM (FS.B):CRC feil FS-kommunikasjon %1 (nom.verdi:%4,er.verdi:%5) **Cause of error** – Feil ved kontrollsummen (CRC) ved syklisk kommunikasjon med SKERN-CC. **Error correction** – Ta kontakt med kundeservice.
237-13801	**Error message** 13801 UM (FS.B): Blokk FS-com %1 nom.verdi:%4 er.verdi:%5 **Cause of error** – Feil ved telegramteller ved syklisk kommunikasjon med SKERN-CC. **Error correction** – Ta kontakt med kundeservice.
237-13802	**Error message** 13802 UM (FS.B):UM-DriveID feil FS-Com, %1 nom,verdi:%4 Ist:%5 **Cause of error** – UM.drivID inneholder feil ved syklisk kommunikasjon med SKERN-CC. **Error correction** – Ta kontakt med kundeservice.
237-13803	**Error message** 13803 UM (FS.B):Feil ved deaktivering av FS-kommunikasjonen %1 **Cause of error** – Feil ved deaktivering av FS-kommunikasjonen med UM eller UEC Signalene STO.B og SBC.B var ikke satt da aksen ble deaktivert. **Error correction** – Drivenhetene må slås av før en akse deaktiveres. – Kontroller (S)PLS-programmet og tilpass det om nødvendig.

Feilnummer	Beskrivelse
237-13804	**Error message** 13804 UM (FS.B):Topologikontroll UM-parameteren mislyktes %1 **Cause of error** -– Den mottatte parameteren passer ikke til oppbyggingens topologi – Konfigurasjonen av maskinparameteren MP_hsciCcIndex, MP_inverterInterface oder MP_motorConnector er ikke korrekt **Error correction** – Kontroller og ev. korriger konfigurasjonen av MP_hsciCcIndex, MP_inverterInterface og MP_motorConnector – Meld fra til kundeservice
237-13805	**Error message** 13805 UM (FS.B): FS-konfigurasjonsdata ble forfalsket %1 **Cause of error** – UM-parametere ble forfalsket og passer ikke til beregnet kontrollsum (UM.DRIVE-ID) **Error correction** – Start styringen på nytt – Ta kontakt med kundeservice
237-13806	**Error message** 13806 UM (FS.B): UM-DriveID til UM(FS.A) og UM(FS.B) er ulike %1 **Cause of error** – De utregnede kontrollsummene (UM-DRIVE.ID) over UM-parameter mellom UM(FS.A) og UM(FS.B) er ulike **Error correction** – Ta kontakt med kundeservice.
237-13807	**Error message** 13807 UM (FS.B):Feil ved parametrisering av UM (FS.A) %1 **Cause of error** – Feil i dataoverføringen mellom UM (FS.A) og UM (FS.B) – De mottatte dataene ble forfalsket i bussledningen eller ansett som ugyldige av UM (FS.A). **Error correction** – Ta kontakt med kundeservice – Skift eventuelt ut omformeren

Feilnummer	Beskrivelse
237-13808	**Error message** 13808 UM (FS.B): Rekonfigurering av parametere (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):Koblingsberedskap 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-feil ved PAE-komm. %1 (nom.: %4, faktisk: %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): telegramteller PAE-komm. %1 nom.: %4 faktisk: %5 **Cause of error** - Telegram counter in cyclic communication with PAE is faulty. **Error correction** - Inform your service agency

Feilnummer	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 OM (FS.B): Spenningsovervåking 3,3 V(FS.A) overskredet CC%2 %1 **Cause of error** – Den interne spenningsovervåkningen fastslo at 3,3 V-spenningen til FS.A er for høy **Error correction** Start styringen på nytt. Hvis feilen oppstår gjentatte ganger: – Kontroller kortslutningsplugg X76 – Skift ut enheten – Ta kontakt med kundeservice
237-13821	**Error message** 13821 OM (FS.B): Spenningsovervåking 3,3 V(FS.A) underskredet CC%2 %1 **Cause of error** – Den interne spenningsovervåkningen fastslo at 3,3 V-spenningen til FS.A er for lav **Error correction** Start styringen på nytt. Hvis feilen oppstår gjentatte ganger: – Kontroller kortslutningsplugg X76 – Skift ut enheten – Ta kontakt med kundeservice
237-13822	**Error message** 13822 OM (FS.B): Spenningsovervåking 5 V overskredet CC %2 %1 **Cause of error** – Den interne spenningsovervåkningen fastslo at 5 V-spenningen er for høy **Error correction** Start styringen på nytt. Hvis feilen oppstår gjentatte ganger: – Kontroller kortslutningsplugg X76 – Skift ut enheten – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-13823	**Error message** 13823 OM (FS.B): Spenningsovervåking 5 V underskredet CC %2 %1 **Cause of error** – Den interne spenningsovervåkningen fastslo at 5 V-spenningen er for lav **Error correction** Start styringen på nytt. Hvis feilen oppstår gjentatte ganger: – Kontroller kortslutningsplugg X76 – Skift ut enheten – Ta kontakt med kundeservice
237-13824	**Error message** 13824 OM (FS.B): Watchdog FS.A er aktivert CC%2 %1 **Cause of error** – Omformeren UM eller kompaktomformeren UEC melder at Watchdog for A-kanalen (FSuC) ikke oppdateres lenger **Error correction** – Start styringen på nytt – Meld fra til kundeservice
237-13825	**Error message** 13825 OM (FS.B): Temperatur større enn varselterskel %1 CC%2 %1 (%4°C) **Cause of error** – Prosessortemperatur har overskredet en definert advarsel-sterskel **Error correction** – La omformer UM eller kompaktomformer UEC avkjøles – Kontroller funksjonen til vifta og om den er tilsmusset
237-13826	**Error message** 13826 OM (FS.B): Temperatur større enn maksimumsverdi CC%2 %1 (%4 °C) **Cause of error** – Prosessortemperatur har overskredet en maksimal tillatt verdi **Error correction** – La omformer UM eller kompaktomformer UEC avkjøles – Kontroller funksjonen til vifta og om den er tilsmusset

Feilnummer	Beskrivelse
237-13827	**Error message** 13827 OM (FS.B): Feil i selvtest av sikkerhet CC%2 %1 %10 Info0: %4 **Cause of error** – Feil ved FS-selvtest. Info 0: 0 = nødstopp under selvtesten 1 = testinitialisering 2 = test av bremseaktiveringen, del 1 3 = test av bremseaktiveringen, del 2 4 = test av bremseaktiveringen, del 3 5 = test av frakoblingssignalene STO, del 1 6 = test av frakoblingssignalene STO, del 2 7 = test av frakoblingssignalene STO, del 3 8 = test av PWM-impulssperre, positiv test 9 = test av PWM-impulssperre, negativ test lav side 10 = test av PWM-impulssperre, negativ test høy side 11 = test av watchdog, kanal A 12 = test av watchdog, kanal B 13 = test av spenningsovervåkningen, kanal B nedre grense 14 = test av spenningsovervåkningen, kanal B øvre grense 15 = test av spenningsovervåkningen, kanal A 16 = test av temperaturverdiregistrering, kanal B 17 = test av stoppforespørsel SS0 18 = test av stoppforespørsel SS1 19 = test av timer, kanal A timer 1 20 = test av timer, kanal A timer 2 21 = test av timer, kanal B 22 = ikke alle tester ble gjennomført **Error correction** – Ved info 0 = 0: Frigjør eventuelt nødstoppet, og start styringen på nytt. – Ved info 0 = 2–4: Feil på bremseaktiveringen. Kontroller kablingen for holdebremsene. – Ved info = 5–21: Ta kontakt med kundeservice. Skift eventuelt ut maskinvare. – Ved info 0 = 1/22: Ta kontakt med kundeservice.
237-13828	**Error message** 13828 UM (FS.B): SS1F-oppfordring fra UM(FS.A) CC%2 %1 **Cause of error** -SS1F-forespørsel (signal REQ.SS1F) fra UM(FS.A) aktiv. **Error correction** Ta hensyn til videre ubehandlede feilmeldinger.

Feilnummer	Beskrivelse
237-13831	**Error message** 13831 UM (Log):PAE-Test leverer stigende flanke STEST_OK 13830 UM (logg): SS1-forespørsel 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): Feilaktig startbetingelse for PAE-test %1 Info0:%4 **Cause of error** Startbetingelsen for selvtesten til PAE-modulen på siden til B-kanalen er ikke oppfylt: Drevet må være i STO og SBC når selvtesten skal utføres. Info 0 beskriver årsaken med bit-kode – Bit 0: STO.B.H ikke aktiv – Bit 1: STO.B.L ikke aktiv – Bit 2: SBC.B ikke aktiv **Error correction** – Stans drevet før selvtesten starter (STO og SBC må være aktiv) – Ta kontakt med kundeservice
237-13833	**Error message** 13833 UM (FS.B): Feilaktig startbetingelse for selvtest %1 Info0:%4 **Cause of error** Startbetingelsen for selvtesten til UM er ikke oppfylt: Drevet må være i STO og SBC når selvtesten skal utføres. I tillegg må ytterligere betingelser overholdes. Info 0 beskriver årsaken med bit-kode – Bit 0: STEST.Permit mangler – 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-feil har oppstått – Bit 7: STEST.OK for PAE mangler **Error correction** – Stans drevet før selvtesten starter (STO og SBC må være aktiv) – Kontroller og eventuelt tilpass (S)PLS-programmet – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-13834	**Error message** 13834 UM (FS.B): PAE rapporterer en intern feil (-REQ.SS1F) %1 **Cause of error** The PAE-H PL module reports an internal error (switch-off due to -REQ.SS1F) Possible causes: - Maximum temperature exceeded - Supply voltage not correct - PAE module not connected correctly - Internal PAE error **Error correction** - Check the expanded information in the bus diagnostics - Stay within the temperature range - Check the power supply - Exchange the PAE-H module - Inform your service agency
237-13835	**Error message** 13835 OM (FS.B): Temperatur lavere enn varselterskel CC%2 %1 (%4 °C) **Cause of error** Prosessortemperaturen har overskredet en definert advarselsterskel. Omgivelsestemperaturen i koblingsskapet må være større enn 1° C. **Error correction** – Kontroller temperaturforholdene i koblingsskapet – Bytt maskinvare – Ta kontakt med kundeservice
237-13836	**Error message** 13836 OM (FS.B): Temperatur lavere enn minimumsverdi CC %2 %1 (%4 °C) **Cause of error** Prosessortemperaturen har overskredet den tillatte minimumsverdien. Omgivelsestemperaturen i koblingsskapet må være større enn 0° C. **Error correction** – Kontroller temperaturforholdene i koblingsskapet – Hvis installert: Kontroller klimaapparatet – Bytt maskinvare – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-13837	**Error message** 13837 OM (FS.B): Feil i bremsestyringen CC%2 %1 %10 Info0: %4 **Cause of error** Det ble oppdaget en feil under testen av bremseaktiveringen. Du finner den mulige årsaken i Info 0. Info 0: 1 = Bremse konfigurert, men ikke gjenkjent 2 = Kortslutning i den høye siden eller bremsen med 24 V 3 = Kortslutning i den lave siden eller bremsen med 0 V 4 = Kortslutning i høy side med 24 V og kortslutning i lav side med 0 V 5 = Forsyningsspenning for lav (<23,75 V) **Error correction** – Kontroller forsyningsspenningen (23,75–26,25 V) – Kontroller kablingen til bremsen – Ta kontakt med kundeservice
237-13838	**Error message** 13838 OM (FS.B): SS0 eller SS1F forhindrer gjeninnkobling %1 **Cause of error** – En tidligere SS0- eller SS1F-reaksjon fra omformeren forhindrer at drevet blir koblet inn **Error correction** - Start styringen på nytt.
237-13839	**Error message** 13839 OM (FS.B): Testpr.vare som ikke er frigitt, er lastet: CC %2 %1 **Cause of error** En ikke godkjent testprogramvare er lastet inn på omformeren: – Denne programvaren har ikke blitt testet og er ikke offisielt godkjent – Det blir ikke beregnet noen kontrollsum for denne programvaren Denne programvaren er kun ment for testformål! **Error correction** Denne programvaren eller fastvaren må erstattes av en programvare eller fastvare som er offisielt godkjent: – Generer servicefiler – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-1383A	**Error message** 1383A UM: kontrollsumfeil i programkode CC%2 %1 **Cause of error** – I programkoden til omformeren CC er det oppdaget feil i kontrollsummen. – Omformeren er defekt. **Error correction** – Meld fra til kundeservice – Skift ev. ut fastvaren
237-13890	**Error message** 13890 OM (FS.B):Feil på FS Include-fil CC%2 %1 (Faktisk:%4 Nominell:%5) **Cause of error** – SKERN-CC- og UM (FS.B)-programvaren har ikke blitt kompilert med den samme inkluderingsfilen. **Error correction** – Kontroller NC-programvareversjonen, og installer den eventuelt på nytt – Ta kontakt med kundeservice
237-13F00	**Error message** 13F00 UMFSSW: Feil 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: PLS-modul 9311 støttes ikke lenger. **Cause of error** Funksjonen støttes ikke lenger av denne programvareversjonen. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
237-17FFD	**Error message** 17FFD CC %2 regulatortakt slave-akse %1 ikke identisk med master-akse **Cause of error** Parameterne MP_ctrlPerformance og MP_ampPwmFreq er forskjellig parametrisert hos master og slave. **Error correction** – Kontroller oppføringer i MP_ctrlPerformance og MP_ampPwmFreq, og still inn samme verdi for master og slave. – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
237-17FFE	**Error message** 17FFE Akse %1: Måling avbrutt **Cause of error** - Vær oppmerksom på flere meldinger. **Error correction** – Gjenta målingen.
237-17FFF	**Error message** 17FFF Akse %1: Magnetiseringssignalets amplitude er for høyt **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 nok ledig lagringsplass. **Cause of error** – Minnebehovet for den forespurte målingen er for stort. **Error correction** – Reduser registreringsvarigheten. – Reduser registreringshastigheten.
237-18001	**Error message** 18001 Akse %1-alarm for programvaretest **Cause of error** - En alarm er utløst i den automatiske programvaretesten **Error correction** - Ta kontakt med kundeservice
237-18003	**Error message** 18003 kv-faktoren for cmp-filen er ulik MP %1 **Cause of error** - kv-faktorene i cmp-filen og parameterfilen er forskjellige **Error correction** - Endre kv-faktoren (kvFactor) i maskinparameterfilen til verdien fra cmp-filen (compTorqueRipple) - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-18004	**Error message** 18004 kv-faktoren for cmp-filen er ulik MP %1 **Cause of error** - kv-faktorene i cmp-filen og maskinparameterfilen er forskjellige **Error correction** - Endre ki-faktoren (vCtrlIntGain) i parameterfilen til verdien fra cmp-filen (compTorqueRipple) - Meld fra til kundeservice
237-18006	**Error message** 18006 DQ-ALM %1: Nominell Uz-verdi for lav **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.
237-18007	**Error message** 18007 EnDat-para. ugyldig: Akse %1-kode: %4 verdi: %5 **Cause of error** - Ved initialisering av EnDat-motormåleinstrumentet til den angitte aksen er det registrert en parameterverdi som ikke støttes. - Angivelsen Code i feilmeldingen beskriver årsaken: 100: EnDat 2.1 Parameter(e) til måleinstrumentprodusenten, ord 20/21: Måletrinn per omdreining = 0 støttes ikke av regulatorprogramvaren hvis kommuteringen av en motor må beregnes av den. 101: EnDat 2.1 Parameter(e) til måleinstrumentprodusenten, ord 17: Antall omdreininger som du ser forskjell på, støttes bare til 65534. 102: EnDat 2.1 Parameter(e) til måleinstrumentprodusenten, ord 13: CC424 "Antall takter for overføring av posisjonsverdien (overføringsformat)" støttes bare til 32. 200: EnDat 2,2 Parameter(e) til måleinstrumentprodusenten, ord 4: "Skaleringsfaktoren Temperatur" er ukjent. **Error correction** - Bytt ut måleinstrumentet - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-18008	**Error message** 18008 EnDat-para. ugyldig, akse: %1 kode: %4 verdi: %5 **Cause of error** - Ved initialisering av EnDat-posisjonsenkoderen for den angitte aksen er det oppdaget en parameterverdi som ikke støttes - Kodeangivelsen i feilmeldingen beskriver årsaken: 101: EnDat 2.1 Parametere fra produsenten av måleinstrumentet, ord 17: "Antall distinkte omdreininger" støttes bare opptil 65534. 200: EnDat 2.2 Parametere fra produsenten av måleinstrumentet, ord 4: "Skaleringsfaktor for temperatur" ukjent. **Error correction** - Bytt ut måleinstrumentet - Ta kontakt med kundeservice
237-18009	**Error message** 18009 Komm.feil, EnDat-motorgiver %1, feilkode: %4 **Cause of error** - Det oppstod feil ved kommunikasjonen med EnDat-motorenkoderen - Feilkoden beskriver årsaken: - 101 og 102: Enkoderen har generert en intern feilmelding. En annen alarmmelding 0x1800F beskriver den nøyaktige årsaken. - 103, 104 og 105: Det oppstod feil ved kommunikasjonen. Mulige årsaker: - defekt enkoderledning - Enkoderledningen passer ikke for digital EnDat-kommunikasjon med høy taktfrekvens - Feil på enkoderledningen (f.eks. utilstrekkelig avskjerming) **Error correction** - Kontroller tilleggsinformasjon fra alarmmeldingen 0x1800F - Kontroller enkoderledningen - Kontroller om enkoderledningen er egnet til digital overføring med høy frekvens - Bytt ut enkoderen - Bytt ut maskinvaren (CC) - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-1800A	**Error message** 1800A Komm.feil, EnDat-posisjonsenkoder %1, feilkode: %4 **Cause of error** - Det oppstod feil ved kommunikasjonen med EnDat-posisjonsenkoderen - Feilkoden beskriver årsaken: - 101 og 102: Enkoderen har generert en intern feilmelding. En annen alarmmelding 0x18010 beskriver den nøyaktige årsaken. - 103, 104 og 105: Det oppstod feil ved kommunikasjonen. Mulige årsaker: - defekt enkoderledning - Enkoderledningen er ikke egnet for digital EnDat-kommunikasjon med høy taktfrekvens - Feil på enkoderledningen (f.eks. utilstrekkelig avskjerming) **Error correction** - Kontroller tilleggsinformasjon fra alarmmeldingen 0x18010 - Kontroller enkoderledningen - Kontroller om enkoderledningen er egnet til digital overføring med høy frekvens - Bytt ut enkoderen - Bytt ut maskinvaren (CC) - Meld fra til kundeservice
237-1800B	**Error message** 1800B Akse %1-frakobling av omformer via -STO.A.x (signal: %4) **Cause of error** – Omformeren ble slått av via et styringsinternt signal: 1 = "-STO.A.MC.WD" 2 = "-STO.A.P.x" 3 = "-STO.A.PIC" 4 = "-STO.A.CC" **Error correction** - Kontroller oppføringen i MP_vCtrlTimeSwitchOff (opp til NCK-versjon 597110-13) eller MP_delayTimeSTOatSS1 (fra NCK-versjon 597110-14) og øk eventuelt verdien i MP_delayTimeSTOatSS1 eller reduser oppføringen i MP_vCtrlSwitchOffDelay. - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
237-1800C	**Error message** 1800C Ny initialisering av drevet %1 er nødvendig **Cause of error** - En ny initialisering av drevet er nødvendig fordi maks. enkoderfrekvens (VCtrlEncoderInputFunctions, bit 0) ble endret **Error correction** - Utfør ny initialisering av enkoderen - Velg akse med maskinparameteren axisMode (bit x = 0) - Avslutt MP-redigeringsprogrammet - Aktiver aksen i maskinparameteren axisMode (bit x = 0) på nytt, og sett posEncoderType på den ønskede verdien - Avslutt MP-redigeringsprogrammet på nytt - eller tilbakestill styringen (omstart) - Meld fra til kundeservice
237-1800D	**Error message** 1800D Måleinstr.frekvens på opptil 800 kHz støttes ikke %1 **Cause of error** - Maks. enkoderfrekvens for motorenkoderen på 800 kHz er valgt (VCtrlEncoderInputFunctions, bit 0 = 1) Maskinvaren som brukes, støtter ikke denne frekvensen. **Error correction** - Still inn maks. enkoderfrekvens for motorenkoderen på 500 kHz (VCtrlEncoderInputFunctions, bit 0 = 0) - Meld fra til kundeservice
237-1800E	**Error message** 1800E Måleinstr.frekvens på motormåleinstr. for høy %1 **Cause of error** - Den tillatte enkoderfrekvensen på motorenkoderinngangen er betydelig overskredet. Overvåkingstersklene viser følgende: - VCtrlEncoderInputFunctions, bit 0 = 0: 600 kHz - VCtrlEncoderInputFunctions, bit 1 = 1: 1000 kHz **Error correction** - Reduser maks. motorturtall - Parametriser inngangskablingen for motorenkoderen på høy frekvens (ikke for CC424): VCtrlEncoderInputFunctions bit 0 = 1 - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-1800F	**Error message** 1800F Feil i EnDat-motorenkoder %1, feilkode: %4 **Cause of error** - EnDat-motorenkoderen melder om feil - Feilkoden beskriver årsaken: 1 = Feil i belysningen 2 = Signalamplituden inneholder feil 4 = Posisjonsverdien inneholder feil 8 = Overspenning ved spenningsforsyning 16 = Underspenning ved spenningsforsyning 32 = Overlaststrøm 64 = Batteriet må skiftes **Error correction** - Kontroller montering av enkoderen - Kontroller spenningsforsyningen til enkoderen - Bytt eventuelt ut batteriet - Bytt ut enkoderen - Meld fra til kundeservice
237-18010	**Error message** 18010 Feil i EnDat-posisjonsenkoder %1, feilkode: %4 **Cause of error** - EnDat-posisjonsenkoderen melder om feil - Feilkoden beskriver årsaken: 1 = Feil i belysningen 2 = Signalamplituden inneholder feil 4 = Posisjonsverdien inneholder feil 8 = Overspenning ved spenningsforsyning 16 = Underspenning ved spenningsforsyning 32 = Overlaststrøm 64 = Batteriet må skiftes **Error correction** - Kontroller montering av enkoderen - Kontroller spenningsforsyningen til enkoderen - Bytt eventuelt ut batteriet - Bytt ut enkoderen - Meld fra til kundeservice
237-18011	**Error message** 18011 Motorenkoder: %1 Årsak: %4, kilde: %5, alarm: %6 **Cause of error** - Det oppstod feil ved tvangsmessig dynamisering av feil i motorenkoderen EnDat 2.2 eller DriveCLIQ **Error correction** - Kontroller enkoderledningen - Bytt ut enkoderen - Bytt ut regulatorenhet CC - Meld fra til kundeservice Angi fullstendig feiltekst: Årsak, kilde og alarm

Feilnummer	Beskrivelse
237-18012	**Error message** 18012 Posisjonsenkoder: %1 Årsak: %4, kilde: %5, alarm: %6 **Cause of error** - Det oppstod feil ved tvangsmessig dynamisering av feil i posisjonsenkoderen EnDat 2.2 eller DriveCLIQ **Error correction** - Kontroller enkoderledningen - Bytt ut enkoderen - Bytt ut regulatorenhet CC - Meld fra til kundeservice Angi fullstendig feiltekst: Årsak, kilde og alarm
237-18013	**Error message** 18013 DQ-måleinstrument %1: Feiltilstand %4 påvist **Cause of error** - Et sikkerhetssignal for DRIVE-CLiQ-måleinstrumentet angir feil på enheten. - Betydning av tilleggsinformasjon: 101 = intern feilbit F1 er angitt 102 = intern feilbit F2 er angitt 103 = intern bit posisjon Ok PO mangler 104 = intern feilbit Fault Severity 0 XG1 er angitt **Error correction** - Bytt ut defekt måleinstrument - Ta kontakt med kundeservice
237-18014	**Error message** 18014 Feil, skifte av hode, DQ-akse %1, port %4, feil %5 **Cause of error** Det oppstod en feil ved skifte av hode i forbindelse med PHY Power Down og Up. Den aktuelle PHYen er tilordnet den angitte porten. Feil = Feilkode (BMCR = "Basic mode control"-register for PHY): 1: BMCR før PHY Power Down er ikke OK 2: BMCR etter PHY Power Down er ikke OK 3: BMCR etter PHY Power Up er ikke OK 4: BMCR etter PHY Power Up er OK, men Timeout **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-18015	**Error message** 18015 PWM-frekvens Akse %1 <= 4 kHz, omstart nødvendig **Cause of error** Ved første igangsetting av styringen er PWM-frekvensen til en akse mindre enn eller lik 4 kHz. Denne aksen er ikke tilordnet I2C-Master-CC. **Error correction** - Slå av/på styringen - Alarmen vises til tross for flere omstarter: - Bytt ut defekt CC eller - Bytt ut bufferbatteriet til MC - Meld fra til kundeservice
237-18017	**Error message** 18017 SPI-innmatingsmodul: Overføringsfeil %4 **Cause of error** - SPI-innmatingsmodulen (modul for CC eller MC) for styring av analoge akser eller lesing av analoge faktiske verdier kan ikke aktiveres korrekt. - SPI-innmatingsmodulen er defekt - Kablingsfeil på SPI-innmatingsmodulen **Error correction** - Kontroller ekstern kabling, særlig analoge inn- og utganger som er tilkoblet på SPI-innmatingsmodulen. - Bytt ut SPI-innmatingsmodulen (modul for CC eller MC) - Ta kontakt med kundeservice
237-18018	**Error message** 18018 SPI-innmatingsmodul: Feil i modul, nummer %4 **Cause of error** - SPI-innmatingsmodulen (modul for CC eller MC) for styring av analoge akser eller lesing av analoge faktiske verdier kan ikke aktiveres korrekt. - SPI-innmatingsmodulen er defekt - Kablingsfeil på SPI-innmatingsmodulen **Error correction** - Kontroller ekstern kabling, særlig analoge inn- og utganger som er tilkoblet på SPI-innmatingsmodulen. - Bytt ut SPI-innmatingsmodulen (modul for CC eller MC) - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-18019	**Error message** 18019 Slettbar posisjonsfeil %1, ES %4 **Cause of error** Det har oppstått en posisjoneringsfeil som kan slettes (sporingsfeil for stor) på grunn av en aktiv nødstoppinngang. I dette tilfellet bremser reguleringsenheten CC straks driften. Derfor oppstår det en sporingsfeil. I tilleggsinformasjonen angis aktiv nødstoppinngang: 1 = Emergency Stop A (ES.A) 2 = Emergency Stop A håndhjul (ES.A.HW) 3 = Emergency Stop B (ES.B) 4 = Emergency Stop B håndhjul (ES.B.HW) 5 = Emergency Stop B Functional Safety 6 = Emergency Stop B Functional Safety håndhjul **Error correction** - Kontroller ekstern kabling, spesielt nødstoppinngangene - Ta kontakt med kundeservice
237-1801A	**Error message** 1801A Ikke slettbar posisjonsfeil %1, ES %4 **Cause of error** Det har oppstått en posisjoneringsfeil som ikke kan slettes (følgefeilen er for stor) på grunn av en aktiv nødstoppinngang. I dette tilfellet bremser reguleringsenheten CC drevet med det samme. Dette forårsaker en følgefeil. Tilleggsinfoen angir den aktive nødstoppinngangen: 1 = Emergency Stop A 2 = Emergency Stop A håndhjul 3 = Emergency Stop B 4 = Emergency Stop B håndhjul 5 = Emergency Stop B Functional Safety 6 = Emergency Stop B Functional Safety håndhjul **Error correction** - Kontroller ekstern kabling, særlig nødstoppinngangene - Ta kontakt med kundeservice
237-1801B	**Error message** 1801B SPI-modul i feil spor **Cause of error** En enkelt SPI-modul (f.eks. CMA-H), som bare gjelder for SPI-innstikkplass 2, er ikke tillatt. **Error correction** - Sett SPI-modulen inn i innstikkplass 1 for reguleringsenheten. Ingen strømløs tilstand før styringen er slått av. - Kontakt kundeservice hvis problemet vedvarer.

Feilnummer	Beskrivelse
237-1801C	**Error message** 1801C SPI-innmatingskort støttes ikke **Cause of error** - Maskinvaren (regulator CC) støtter ikke SPI-innmatingskortet. - Regulatorkomponentgruppen CC er for gammel. **Error correction** - Skift ut regulatorkomponentgruppen CC med en ny modell. – Ta kontakt med kundeservice.
237-1801D	**Error message** 1801D Analogutgang for overstrøm på SPI-innmatingsmodul **Cause of error** Strømstyrken ved utgangen oversteg 30 mA i mer enn 260 ms. Mulige årsaker: - Kortslutning på 0 V eller andre forsyningsspenninger - Kortslutning på andre utganger **Error correction** - Kontroller kablingen for kortslutninger på 0 V, forsyningsspenninger eller utganger på andre kanaler. - Kontroller inngangsimpedansen på mottakeren. – Kontroller skjermingen og ev. skjermingstilkoblingen. – Ta kontakt med kundeservice.
237-1801E	**Error message** 1801E For høy temperatur i SPI-innmatingsmodul **Cause of error** Temperaturen i utgangsdriveren oversteg 150 °C. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice.
237-1801F	**Error message** 1801F Nettspenning på SPI-innmatingsmodul for lav **Cause of error** Nettspenning til utgangsdriveren er for lav: - Spenningsbrudd pga. overbelasting eller kortslutning. - Nettspenning via CC/UEC/MC for liten. **Error correction** - Kontroller nettspenningen. - Kontroller kablingen for utgangene. - Unngå overbelasting ved å deaktivere én eller flere utgangskanaler. - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
237-18020	**Error message** 18020 Overstrøm på analogutgangen til SPI-innmatingsmodulen **Cause of error** Meldingen følger feilmeldingen ¿SHORT_CIRCUIT¿ hvis feilen kun varte et kort øyeblikk og ble løst av seg selv. **Error correction** Utbedringstiltak er ikke nødvendig, da feilen ikke lenger foreligger.
237-18021	**Error message** 18021 Feil i CMP-fil: Supply-Point (SP) er feil **Cause of error** CMP-fil: Forsyningspeker (SP) i UCCS-kompensasjoner er feil Forsyningspekeren viser innmatingspunktet der den aktuelle kompensasjonen er aktiv. Mulige inndataverdier: -1: Void -> Utgangsverdien til blokken kan brukes for UCCP 0: UCCS-blokk0 1: UCCS-blokk1 2: UCCS-blokk2 3: UCCS-blokk3 4: UCCS-blokk4 5: UCCS-blokk5 6: IqNom 7: WNom **Error correction** – Deaktivere CMP-fil i maskinparametre – Opprette CMP-fil på nytt - Ta kontakt med kundeservice
237-18022	**Error message** 18022 CMP-fil: Feil akseformidling i UCCS-kompensasjon **Cause of error** CMP-fil: Akseoverføringen i UCCS-kompensasjonen er feil. Akseinformasjonen som ble overført fra MC er feil, dvs. den overførte akseindeksen passer ikke med akseindeksen til den aktive aksen. Det har oppstått en intern programvarefeil. **Error correction** – Deaktivere CMP-fil i maskinparametre – Opprette CMP-fil på nytt - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-18023	**Error message** 18023 CMP-fil: Definert funksjon (FUNC) i UCCS-kompensasjoner er feil **Cause of error** CMP-fil: Feil funksjon (FUNC) ble brukt i UCCS-kompensasjoner. Følgende funksjoner er mulige: 0: DoNothing (-> deaktivering) 1: Polynom 2: Invers polynom 3: IIR-filter 2. orden 4: Sinus 5: Sinus hyperbolicus 6: Funksjon definert iht. avsnitt 7: Adaptivt filter **Error correction** – Deaktivere CMP-fil i maskinparametre – Opprette CMP-fil på nytt - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-18024	**Error message** 18024 CMP-fil: Signaldefinisjon SIG0 eller SIG1 fra UCCS er feil **Cause of error** CMP-fil: Definisjonen til inngangssignalene SIG0 eller SIG1 fra UCCS/UCCP er feil. Følgende inngangsstørrelser er tillatt: -1: Ikke aktiv 0: Opprinnelig innstilt verdi fra maskinparameter (bare UCCP) 1: Utgangsverdi, blokk 0 2: Utgangsverdi, blokk 1 3: Utgangsverdi, blokk 2 4: Utgangsverdi, blokk 3 5: Utgangsverdi, blokk 4 6: Pilotstrøm 7: Servostyrt akselerasjon 8: Servostyrt hastighet 9: Nominelt turtall 10: Følgefeil 11: Nominell strøm 12: Integralstrøm 13: Nominell spenning 14: Ud 15: Uq 16: IqNom 17: IdNom 18: IqAct 19: IdAct 20: Motortemperatur 21: Kommuteringsvinkel **Error correction** – Deaktivere CMP-fil i maskinparametre – Opprette CMP-fil på nytt - Ta kontakt med kundeservice
237-18025	**Error message** 18025 CMP-fil: Akseindeks (SAX) i UCCS-kompensasjoner er feil **Cause of error** CMP-fil: Akseindeks (SAX) i UCCS-kompensasjoner er feil. Akseindeksen viser enten på egen akse eller en annen akse som må befinne seg på samme CC-kort. Den angitte indeksen forholder seg til indeksen til maskinparameterfilen. **Error correction** – Deaktivere CMP-fil i maskinparametre – Opprette CMP-fil på nytt - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-18026	**Error message** 18026 CMP-fil: Angivelse (ENTR) i UCCS-kompensasjoner er feil **Cause of error** CMP-fil: Angivelse (ENTR) i UCCS-kompensasjoner er feil. Via angivelsen blir det fastsatt om UCCS-kompensasjonen skal mates inn additivt eller multiplikativt. Følgende angivelser er tillatt: 0: Innmating deaktivert 1: Additiv innmating 2: Multiplikativ innmating **Error correction** – Deaktivere CMP-fil i maskinparametre – Opprette CMP-fil på nytt - Ta kontakt med kundeservice
237-18027	**Error message** 18027 "Utvidede kompensasjoner", "TRC" ikke samtidig **Cause of error** Funksjonene "TRC = Torque-Ripple-Compensation" og "Utvidede kompensasjoner" kan ikke settes inn samtidig. **Error correction** – Velg bort TRC-kompensasjonen via den tilsvarende maskinparameteren, eller – velg bort de utvidede kompensasjonene – Ta kontakt med kundeservice
237-18028	**Error message** 18028 CC%2: Ugyldig kommando %4 mottatt 1803B CC%2: Kommando %4 med ugyldig adressering %5 mottatt **Cause of error** Det oppsto en kommunikasjonsfeil mellom hoveddatamaskin MC og reguleringsenhet CC. Mulige årsaker: – Feil på HSCI-kablingen - Intern programvarefeil - Ikke frigitt programvareversjon er installert **Error correction** - Kontroller HSCI-kablingen - Kontroller pluggforbindelsen for HSCI-pluggen (sitter den som den skal?) - Kontroller programvareversjonen - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-18029	**Error message** 18029 CC%2 inkr. reg. av fkt. vrd. f. motormåleinst. %1 **Cause of error** - Måleinstrumentet er defekt - Dataoverføring fra måleinstrumentet er feil - Intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller måleinstrumentets kabel og tilkobling - Bytt ut måleinstrumentets kabel - Bytt ut måleinstrumentet - Kontroller programvareversjonen - Ta kontakt med kundeservice
237-18030	**Error message** 18030 CC%2 inkr. reg. av fakt. vrd. for still.giver %1 **Cause of error** - Måleinstrumentet er defekt - Dataoverføring fra måleinstrumentet er feil - Intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller måleinstrumentets kabel og tilkobling - Bytt ut måleinstrumentets kabel - Bytt ut måleinstrumentet - Kontroller programvareversjonen - Ta kontakt med kundeservice
237-18031	**Error message** 18031 CC%2 nominell turtallsverdi (PWM) feil %1 **Cause of error** Reguleringsenheten leverer ikke noe eller et ugyldig nominelt turtall for motoren, eller leverer den nominelle verdien for sent: - Regulatorkonfigurasjonen (maskinparameter) er feil - Intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller regulatorkonfigurasjonen eller maskinparameteren for PWM-frekvens, inn- og utgangene til måleinstrumentet og utgangene for nominelt turtall - Kontroller programvareversjonen - Ta kontakt med kundeservice
237-18032	**Error message** 18032 Maksimalt antall CCer som er overskredet **Cause of error** Det tillatte antallet CCer for reguleringsenheter ble overskredet. **Error correction** – Reduser antallet CCer - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-18033	**Error message** 18033 Syntaksfeil i PAC-kompensasjonsfilen **Cause of error** - Syntaksfeil i kompensasjonsfilen for PAC - Feil på funksjonstype i kompensasjonsfilen for PAC **Error correction** - Opprett kompensasjonsfil for PAC med TNCopt på nytt - Ta kontakt med kundeservice
237-18034	**Error message** 18034 Ugyldig aksetilordning i PAC-kompensasjonsfilen **Cause of error** - Ugyldig aksetilordning i kompensasjonsfilen for PAC - Syntaksfeil i kompensasjonsfilen for PAC **Error correction** - Kontroller aksetilordning i kompensasjonsfilen for PAC - Opprett kompensasjonsfil for PAC med TNCopt på nytt - Ta kontakt med kundeservice
237-18035	**Error message** 18035 Syntaksfeil i CTC-kompensasjonsfilen **Cause of error** - Ugyldig innmatingspunkt i kompensasjonsfilen for CTC - Syntaksfeil i kompensasjonsfilen for CTC **Error correction** - Opprett kompensasjonsfil for CTC med TNCopt på nytt - Ta kontakt med kundeservice
237-18036	**Error message** 18036 CC%2-drift:%1 stopp=%4 grunn=%5 aksegruppe=%6 tilstand=%7 **Cause of error** **Error correction**
237-18037	**Error message** 18037 Nødvendig programvarealternativ ikke aktivert: %4 **Cause of error** Det angitt programvarealternativet er ikke aktivert, selv om en funksjon som er forbundet med dette, skulle aktiveres. **Error correction** - Kontroller programvarealternativer med nøkkeltallet SIK - Ta kontakt med din kontaktperson hos maskinprodusenten eller HEIDENHAIN

Feilnummer	Beskrivelse
237-18038	**Error message** 18038 Oppføring med feil i CTC-kompensasjonsfilen **Cause of error** - Syntaksfeil i kompensasjonsfilen til "utvidede kompensasjoner" for funksjonen CTC **Error correction** - Opprett kompensasjonsfil for CTC med TNCopt på nytt - Ta kontakt med kundeservice
237-18039	**Error message** 18039 Feil i pulstall til turtallsmåler %1, forventet=%4 **Cause of error** Rotasjonsgiver: - Parametriserte måleinstrumentpulstall avviker fra det fastsatte EnDat-pulstallet - Oppføring i maskinparameteren cfgServoMotor --> motStr inneholder feil - Feil oppføring i STR i motortabellen - EnDat 2.2 turtallsmåler uten pulstallangivelse må parametriseres med STR=1 eller cfgServoMotor --> motStr=1 Lengdemålesystemer: - Parametrisert pulsavstand avviker fra den fastsatte EnDat-pulsavstanden - Oppføringen i maskinparameteren posEncoderDist eller posEncoderIncr inneholder feil - Ved EnDat 2.2 lengdemålingssystem uten pulsavstandsangivelse må oppløsningen for måletrinn (f.eks. 1 nm eller 10 nm) parametriseres **Error correction** Rotasjonsgiver: - Legg inn viste pulstall i maskinparameteren cfgServoMotor --> motStr - Legg inn viste pulstall i STR i motortabellen Lengdemålesystemer: - Parametriser pulsavstanden som vises i nm via maskinparameter posEncoderDist eller posEncoderIncr Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-1803A	**Error message** 1803A Konfig.-feil %1 posEncoderDist=%4, posEncoderIncr=%5 **Cause of error** Konfigurasjonen inneholder feil: – Sammenhengen mellom maskinparametrene CfgAxisHardware-posEncoderDist til CfgAxisHardware->posEncoderIncr stemmer ikke overens med verdiene fra EnDat-enkoderen - For EnDat 2.2: Se teknisk håndbok for styringen **Error correction** – Kontroller oppføringene til maskinparametrene CfgAxisHardware->posEncoderDist eller CfgAxisHardware->posEncoderInc, og erstatt dem med de viste verdiene - Ta kontakt med kundeservice
237-1803C	**Error message** 1803C Parameteroppføring med feil i CC-kompensasjonsfil under UCCS **Cause of error** - Ugyldig oppføring i kompensasjonsfilene til de utvidede kompensasjonene (CTC, PAC, LAC, ...) - Den installerte programvareversjonen støtter ikke denne oppføringen **Error correction** - Kontroller oppføringene i kompensasjonsfilene - Ta kontakt med kundeservice
237-1803D	**Error message** 1803D Oppføring med feil i PAC-kompensasjonsfil **Cause of error** - Ugyldig oppføring i kompensasjonsfilen for PAC - Den installerte programvareversjonen støtter ikke denne oppføring **Error correction** - Kontroller oppføringer i kompensasjonsfilen - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-1803E	**Error message** 1803E Feil i strømregulatoren **Cause of error** Strømregulatoren kunne til tross for definert nominell strøm ikke måle faktisk strøm (= 0). Mulige årsaker: - Brudd på strømkabelen til motoren - Feil i aktiveringen av stjerne-trekant-kontaktoren - Defekt i effektdelen **Error correction** - Kontroller motorledningene - Kontroller kablingen og funksjonen til stjerne-trekant-kontaktoren - Skift ut effektdelen om nødvendig - Ta kontakt med kundeservice
237-1803F	**Error message** 1803F Syntaksfeil i kompensasjonsfil LAC **Cause of error** Feil i syntaksen til "Utvidede kompensasjoner" Ukjent type for funksjonen "Load Adaptive Control" **Error correction** Generering av en ny LAC-kompensasjonsfil via TNCopt Ta kontakt med kundeservice
237-18041	**Error message** 18041 Maksimalt antall kompensasjonsblokker (CTC/PAC) overskredet **Cause of error** - Maksimalt antall CTC-blokker overskredet - Maksimalt antall PAC-blokker overskredet - Maksimalt antall andre blokker for utvidet kompensasjon overskredet **Error correction** - Rediger utvidede kompensasjonsfiler med TNCopt - Deaktivering av den utvidede kompensasjonen med MP2700/CfgControllerComp.enhancedComp - Ta kontakt med kundeservice
237-18042	**Error message** 18042 Syntaksfeil i kompensasjonsfil MAC **Cause of error** Feil i syntaksen til "Utvidede kompensasjoner" Funksjonen "Motion Adaptive Control" er av ukjent type **Error correction** – Generer nye MAC-kompensasjonsfiler via TNCopt. - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
237-1804B	**Error message** 1804B Kompensasjonsfil for UCCP ikke tilgjengelig 18044 Kompensasjonsfil for CTC er ikke tilgjengelig 18045 Kompensasjonsfil for PAC ikke tilgjengelig 18046 Kompensasjonsfil for LAC ikke tilgjengelig 18047 Kompensasjonsfil for MAC ikke tilgjengelig 18048 Kompensasjonsfil for ACC ikke tilgjengelig 1804A Kompensasjonsfil for UCCS ikke tilgjengelig **Cause of error**
237-1804C	**Error message** 1804C EnDat-lokaliserinsenhet: Overgangsrate akse %1 **Cause of error** – Det er ikke mulig å kommunisere med måleenheten med den hastigheten som trengs for styringen. **Error correction** - Kontroller kablingen og pluggkontakten til signallinjen. - Bytt ut måleinstrumentet. - Bytt ut CC. - Ta kontakt med kundeservice.
237-1804D	**Error message** 1804D EnDat-motormåleenhet: Overgangsrate akse %1 **Cause of error** – Det er ikke mulig å kommunisere med måleenheten med den hastigheten som trengs for styringen. **Error correction** - Kontroller kablingen og pluggkontakten til signallinjen. - Bytt ut måleinstrumentet. - Bytt ut CC. - Ta kontakt med kundeservice.
237-1804E	**Error message** 1804E SPI-triggerkort aktivert %1 triggerhastighet %4 Hz **Cause of error** – Synkroniseringen av eksterne måleinstrumenter ved hjelp av et SPI-triggerkort i CC ble aktivert via CfgCCAuxil.miscCtrlFunct1 Bit 10 **Error correction** - Kontroller oppføringen i CfgCCAuxil.miscCtrlFunct1 Bit 10 - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
237-1804F	**Error message** 1804F EnDat2.2 konfigurert, men ikke gjenkjent %1 info %4 %5 %6 **Cause of error** Et EnDat2.2-måleinstrument ble konfigurert, men styringen klarte ikke å koble om dette måleinstrumentet til EnDat2.2.-modus. Informasjonen inneholder følgende tre tilleggsopplysninger: 1) 1: Det handler om turtallsmåleren 2: Det handler om posisjonsmåleren 2) Kontaktforskyvning f.eks. kontaktforskyvning = 3 og tilleggsinformasjon 1) = 2: Kontakten X204 er berørt 3) EnDat-feilord **Error correction** - Kontroller oppføringen i maskinparameteren CfgAxisHardware-posEncoderType: Verdien CC_EXTERN_ENDAT_2_2 kan bare legges inn hvis posisjonsmåleren er et EnDat2.2-måleinstrument. – Kontroller den valgte motoren: De gjeldende innstillingene forventer en motor med EnDat2.2-måleinstrument. - Kontroller oppføringen i maskinparameteren CfgServoMotor-motEncType. – Kontroller statusen til EnDat2.2-måleinstrumentet ved hjelp av DriveDiag: Kontroller alarmmeldingene som venter.
237-18050	**Error message** 18050 CC%2 %1 AVD Parameter ID=%4 **Cause of error** AVD-parameterfilen inneholder en feil: – Filen inneholder ugyldige parameterangivelser – Det kan ha blitt brukt feil TNCopt-versjon til å opprette den **Error correction** – Deaktiver AVD i konfigurasjonen (enhancedComp/MP2700) – Opprett ny AVD-fil ved hjelp av en aktuell TNCopt-versjon – Kontroller programvareversjonen ID=10 Bruk er bare mulig på maskinvare med begrenset antall akser – Ta kontakt med kundeservice ID=107 Posisjonsregulatorens Kv-faktor passer ikke til AVD-parameter PAR7 ID=108 Turtallregulatorens Kp-faktor passer ikke til AVD-parameter PAR8 ID=109 Turtallregulatorens Ki-faktor passer ikke til AVD-parameter PAR9 ID=205 Filversjonen er ugyldig ID=300 Motoroverstrøm på grunn av feil AVD-parametrisering

Feilnummer	Beskrivelse
237-18051	**Error message** 18051 Akse %2: Nummeret til UV er feil **Cause of error** - Nummeret på forsyningsenhet UV er feil i maskinparameteren **Error correction** - Kontroller nummeret på forsyningsenhet UV i maskinparameteren - Ta kontakt med kundeservice
237-18052	**Error message** 18052 Akse %2: Feil oppføring i kompensasjonsfil for ICTRL **Cause of error** - Ugyldig innlegg i kompensasjonsfilen for ICTRL - Den installerte programvareversjonen støtter ikke denne oppføring **Error correction** - Kontroller innleggene i kompensasjonsfilen for ICTRL - Ta kontakt med kundeservice
237-18056	**Error message** 18056 CC %2 akse %1: filter %4 i turtallsreguleringskretsen ikke stabil **Cause of error** – Parametersettet til filteret er inkonsekvent. – Den innstilte filterfrekvensen i maskinparameteren MP_vCtrlFilterFreqX er for lav eller for høy. **Error correction** – Kontroller oppføringene i maskinparametrene MP_vCtrlFilterTypeX, MP_vCtrlFilterFreqX, MP_vCtrlFilterDampingX og MP_vCtrlFilterBandWidthX, der X tilsvarer filternummeret som vises. – Ta kontakt med kundeservice
237-18057	**Error message** 18057 CC %2 akse %1: filter %4 i plasseringsreg.kretsen ikke stabil **Cause of error** – Parametersettet til filteret er inkonsekvent – Den innstilte filterfrekvensen i maskinparameteren MP_vCtrlFilterFreqX er for lav eller for høy **Error correction** – Kontroller oppføringene i maskinparametrene MP_vCtrlFilterTypeX, MP_vCtrlFilterFreqX, MP_vCtrlFilterDampingX og MP_vCtrlFilterBandWidthX, der X tilsvarer filternummeret som vises. – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-18058	**Error message** 18058 CC %2 akse %1: IPC ikke stabil %4 **Cause of error** – IPC-tidskonstanten er for stor **Error correction** – Kontroller maskinparameter MP_compIpcT1 og MP_compIpcT2 – Ta kontakt med 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 innstilte AVD-frekvensen er for lav eller for høy. **Error correction** – Kontroll av AVD-frekvensen med en aktuell TNCopt-versjon – Generering av en ny AVD-fil ved hjelp av TNCopt – Ta kontakt med kundeservice
237-1805B	**Error message** 1805B CC %2 akse %1: AVD-filter ikke stabilt %4 **Cause of error** – Parametersettet til AVD-filter 13 (type 22) er inkonsekvent – Den innstilte filterfrekvensen til AVD-filter 13 (type 22) er for høy eller for lav – Den innstilte AV-frekvensen er for høy eller for lav **Error correction** – Kontroller AVD-filter 13 ved hjelp av en aktuell TNCopt-versjon. – Kontroll av AVD-frekvensen med TNCopt – Generering av en ny AVD-fil ved hjelp av TNCopt – Ta kontakt med 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 stabilt %4 **Cause of error** - Intern programvarefeil

Feilnummer	Beskrivelse
237-1805D	**Error message** 1805D Maks. antall funksjonsblokker overskredet %1 **Cause of error** - Maximum number of LAC function blocks exceeded - Maximum number of function blocks of the extended compensations exceeded **Error correction** - Revise extended compensation files with TNCopt - Deactivation of extended compensations via <ParameterSet>.CfgControllerComp.enhancedComp - Inform your service agency
237-1805E	**Error message** 1805E Feil på tilkoblingspunkt i %4 på linje %5 **Cause of error** - Syntax error in the displayed file - The given feed-in point is not supported **Error correction** - Generation of a new compensation file through TNCopt - Deactivation of extended compensations - Inform your service agency
237-1805F	**Error message** 1805F Feil i %4 på linje %5 **Cause of error** - Syntax error in the displayed file - Signal index (SIGx) in the displayed line is faulty **Error correction** - Use TNCopt to regenerate the displayed file - Deactivation of extended compensations via <ParameterSet>.CfgControllerComp.enhancedComp - Inform your service agency
237-18060	**Error message** 18060 Feil tilordning i %4 **Cause of error** – Inngang eller utgang for kompensasjon ikke tilgjengelig (f.eks. på annet kontrollkort) – Feil tilordning i vist fil **Error correction** – Opprett ny kompensasjonsfil via TNCopt – Kompensasjoner ved å sammenkoble aksene er bare mulig for akser på det samme kontrollkortet – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-18062	**Error message** 18062 CC %2 1 akse %1: AVD-filter 1%4 i plass.reg.kretsen ikke stabil **Cause of error** – Parametersettet til filteret er inkonsekvent – Den innstilte filterfrekvensen er for høy eller for lav **Error correction** – Kontroller AVD-filter 11 og 12 ved hjelp av en aktuell TNCopt-versjon. – Generering av en ny AVD-fil ved hjelp av TNCopt – Ta kontakt med kundeservice
237-18067	**Error message** 18067 CC %2 akse %1: CPF ikke stabil %4 **Cause of error** – Separasjonsfrekvensen til Crossover Position Filter (CPF) er for lav **Error correction** – Kontroller separasjonsfrekvensen (MP_compActDamp-Freq) – Ta kontakt med 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** - Check the FSC parameters - Use TNCopt to optimize the FSC parameters - Deactivate FSC (set FscAccToIq to 0) - Inform your service agency
237-1806C	**Error message** 1806C Feil i "Maskinparameter" i %4 i linje %5 **Cause of error** - Syntaksfeil i den viste filen – Den angitte maskinparameteren blir ikke støttet **Error correction** – Generering av en ny kompensasjonsfil med TNCopt - Deaktiver utvidede kompensasjoner - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
237-1806D	**Error message** 1806D Syntaksfeil i FN22-funksjonen **Cause of error** – Feil i FN22-syntaks **Error correction** Kontroller syntaks i FN22-funksjonen Deaktivering av FN22-funksjonen eller overlagret syklus Ta kontakt med kundeservice
237-1806E	**Error message** 1806E Feil tilordning i %4 **Cause of error** – Feil tilordning i vist fil **Error correction** – Generer kompensasjonsfilen på nytt via TNCopt – Kontakt kundetjenesten
237-1806F	**Error message** 1806F Syklus 239 avbrutt **Cause of error** Syklus 239 er avbrutt Det ble ikke anslått noen masse/massetreghet **Error correction** Gjenta syklus 239
237-18070	**Error message** 18070 CC%2 %1 strømbegrensning i reguleringskrets **Cause of error** Strømbegrensning i reguleringskretsen ble aktivert Funksjonen AVD ble deaktivert. Mulige årsaker: – For høy akselerering – Feil forstyringsparameter – Feil AVD-dempningstype – For høy AVD-dempningsfaktor **Error correction** – Kontroller nominell akselerering – Kontroller forstyringsparameter – Kontroller AVD-parametrisering – Tilpass eventuelt parameteren – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-18071	**Error message** 18071 CC%2 funksjon kun tilgjengelig med EnDat-målesystemer %1 **Cause of error** Crossover-posisjonsfilteret er bare mulig i kombinasjon med et EnDat-målesystem **Error correction** Velge vekk funksjonen Crossover-posisjonsfilter Bruk av et Endat-lengdemålingssystem Meld fra til kundeservice
237-18072	**Error message** 18072 Overbelastning spindel %1 **Cause of error** – Overbelastning av spindelen i en kort periode **Error correction** – Reduser mating – Reduser fremkjøring – Kontroller snittdata
237-18074	**Error message** 18074 CC%2 %1: Formidlet massetreghet: %4 [kg'*m*m*0,001] **Cause of error** **Error correction**
237-18076	**Error message** 18076 CC%2 %1: Akselerasjonsgrenseterskel er ikke nådd: %4 [prosent] **Cause of error** Ved gjennomføring av veiekjøring blir ønsket akselerasjon av aksen ikke oppnådd. Et anslag av masse evt. Massebæringsenheten er kun mulig med minste akselerasjon. **Error correction** – Sett potensiometeroverstyring til 100 % – Forstørr kjøringsstrekning for veiekjøringen
237-18078	**Error message** 18078 CC %2 akse %1: parameter %4 fra programvare støttes ikke. **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

Feilnummer	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: Feil på intern forbindelse, feilkode=%4 **Cause of error** Kommunikasjonskomponenten til en intern forbindelse melder om en feil. Mulige årsaker: – elektromagnetiske forstyrrelser – defekt maskinvare **Error correction** – Kontroller måleinstrumentkabelen, spesielt skjermingstilkoblinger – Følg forskriftene om ledningstrekking i den tekniske håndboken – Skift ut maskinvaren – Opprett servicefil (feilkoden inneholder informasjon om den nøyaktige årsaken til feilen for diagnosen som utføres hos HEIDENHAIN) – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	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: Feil på intern port %5, feilkode=%4 **Cause of error** Kommunikasjonsmodulen til en intern forbindelse melder om en feil Mulige årsaker: – Elektromagnetiske forstyrrelser – Maskinvarefeil **Error correction** – Kontroller måleinstrumentkabelen, spesielt skjermingstilkoblinger – Følg forskriftene om ledningstrekking i den tekniske håndboken – Skift ut maskinvaren – Opprett servicefil (feilkoden inneholder informasjon om den nøyaktige årsaken til feilen for diagnosen som utføres hos HEIDENHAIN) – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-1807D	**Error message** 1807D CC%2: Fysisk feil ved datamottak %1, feilkode=%4 **Cause of error** Kommunikasjonskomponenten for LWL-forbindelsen (lysbølgeleder, HEL) til omformerne melder om en feil. Mulige årsaker: – Defekt maskinvare – Elektromagnetiske forstyrrelser – Lysbølgeleder (HFL) ikke satt i riktig – For liten bøyeradius for lysbølgelederen **Error correction** – Kontroller dempingen til lyslederforbindelsene (HFL) med TNCdiag. Hvis dempingen er for høy: – Kontroller lyslederforbindelsene – Følg forskriftene om ledningstrekking i den tekniske håndboken – Skift eventuelt ut maskinvaren – Opprett servicefil (feilkoden inneholder informasjon om den nøyaktige årsaken til feilen for diagnosen som utføres hos HEIDENHAIN) – Ta kontakt med kundeservice – Kontroller at maskinen har korrekt skjermtilkobling og jording – Kontroller at motor– og effektkabel har korrekt klemming og skjermtilkobling
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

Feilnummer	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 Inngang for posisjonsenkoder ikke tilgjengelig %1 **Cause of error** – Det er valgt en inngang som ikke er tilgjengelig, for posisjonsmålingsapparatet (oppføring i MP_posEncoderInput) **Error correction** – Kontroller maskinparameteren MP_posEncoderInput – Meld fra til kundeservice
237-18083	**Error message** 18083 Inngang for turtallsmåler ikke tilgjengelig %1 **Cause of error** – Det er valgt en inngang som ikke er tilgjengelig, for turtallsmålingsapparatet (oppføring i MP_speedEncoderInput) **Error correction** – Kontroller maskinparameteren MP_speedEncoderInput – Meld fra til kundeservice
237-18084	**Error message** 18084 Utgang for fiberoptisk kabel ikke tilgjengelig %1 **Cause of error** – Det er valgt en utgang som ikke er tilgjengelig, for lysbølgelederen til omformeren UM (oppføring i MP_inverterInterface) **Error correction** – Kontroller maskinparameteren MP_inverterInterface – Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-18085	**Error message** 18085 Motortilkobling på omformer ikke tilgjengelig %1 **Cause of error** – Den valgte motortilkoblingen (oppføring i MP_motorConnector) er ikke til stede på omformeren UM eller kompaktomformeren UEC. **Error correction** – Kontroller maskinparameteren MP_motorConnector – Meld fra til kundeservice
237-18089	**Error message** 18089 WD-overvåking er aktivert %1 (mottatt: %4, forventet: %5) **Cause of error** – Reguleringsenheten CC eller kompaktomformeren UEC melder at Watchdog på omformeren UM eller kompaktomformeren UEC ikke oppdateres lenger **Error correction** – Start styringen på nytt – Kontroller maskinen for korrekt skjermtilkobling og jording – Kontroller at motor og effektkabel har korrekt klemming og skjermtilkobling – Ta kontakt med kundeservice
237-1808A	**Error message** 1808A Innledende kommunikasjon med omformer har slått feil CC%2 %1 **Cause of error** Under oppstart av styringen kunne det ikke opprettes noen kommunikasjon med omformeren. **Error correction** – Kontroller spenningsforsyningen – Ta kontakt med kundeservice – Skift ut omformeren
237-1808B	**Error message** 1808B Parameterfil ICTRL_xx.cmp har feil **Cause of error** – Feil oppføring i parameterfilen ICTRL_xx.cmp **Error correction** – Opprette en ny parameterfil via TNCopt – Redigerbar parameter ukjent – Redigerbar parameter ikke tillatt via denne funksjonen – Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-1808C	**Error message** 1808C Innlagt parameter: "%1 WearAdaptFriction = %4" **Cause of error** – Slitasjeparameter bestemt **Error correction**
237-1808D	**Error message** 1808D Feil ved fastsetting av "WearAdaptFriction" **Cause of error** Det har oppstått en feil ved fastsettelse av «WearAdaptFriction» – Kjøreprofilen er ikke egnet til å fastsette slitasjeparameteren – Kjøreprofilen er for lang slik at dataregistreringen blir avbrutt for tidlig. – Kjøreprofilen er for kort slik at det ikke blir oppnådd en konstant hastighet for måleverdiregistreringen. **Error correction** – Tilpasning av kjøreprofilen for å bestemme slitasjekarakteristikken – Ta kontakt med kundeservice
237-1808E	**Error message** 1808E PWM-omkobling ikke tillatt under drift **Cause of error** – Parameteren for PWM-frekvensen er endret under drift. – De opprinnelige maskinparameterne har en annen PWM-frekvens. **Error correction** – Alle maskinparameterdelfilene må ha de samme PWM-innstillingene. Endre PWM-frekvensen til samme verdi for alle delfilene og alle aksene som ligger på samme PWM-utgang. – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
237-1808F	**Error message** 1808F CC%2 inkompatibelt motormålingssystem %1, tilkobling X%4 **Cause of error** Den konfigurerte målesysteminngangen på reguleringsenheten kan bare evaluere digitale, rent serielle målesystemer. Måleenheter med 1 VSS-signaler støttes ikke på denne inngangen. **Error correction** – Hvis det dreier seg om en 1 VSS-rotasjonsenkoder på motorgiveren som brukes: Bruk inngangene X401–X406 på denne CC-en og konfigurerer via CfgAxisConfig/MP_speedEncoderInput. – Hvis det dreier seg om en rotasjonsenkoder med rent serielt EnDat-grensesnitt: Sett parameteren CfgServoMotor/MP_motEncType på korrekt verdi. – Ta kontakt med kundeservice.
237-18090	**Error message** 18090 CC%2 inkompatibelt posisjonsmålingssystem %1, tilkobling X%4 **Cause of error** Den konfigurerte målesysteminngangen på reguleringsenheten kan bare evaluere digitale, rent serielle målesystemer. Måleenheter med 1 VSS-signaler støttes ikke på denne inngangen. **Error correction** – Hvis det dreier seg om en 1 VSS-rotasjonsenkoder på laggiveren som brukes: Bruk inngangene X401–X406 på CC og konfigurerer via CfgAxisConfig/MP_posEncoderInput. – Hvis det dreier seg om en rotasjonsenkoder med rent serielt EnDat-grensesnitt: Sett parameteren CfgAxisHardware/MP_posEncoderType på korrekt verdi. – Ta kontakt med kundeservice.
237-18091	**Error message** 18091 Turtalljusterer: P-faktor eller nullst.tid for liten akse %1 **Cause of error** – P-faktoren til turtallsregulatoren i MP_vCtrlPropGain under CfgSpeedControl er for liten – Nullstillingstiden til turtallsregulatoren MP_vCtrlPropGain eller MP_vCtrlIntGain er for liten – Bit 20 fra MP_miscCtrlFunct0 under CfgCCAuxil er satt selv om P-faktor og nullstillingstid ikke er for små **Error correction** – Øk P-faktor i MP_vCtrlPropGain – Reduser I-faktor i MP_vCtrlIntGain – Tilbakestill Bit 20 fra MP_miscCtrlFunct0

Feilnummer	Beskrivelse
237-18094	**Error message** 18094 CC%2 feil ved initialiseringen av Endat3 %1 **Cause of error** – Det oppstod en feil ved initialisering av Endat3-grensesnittet (AddInfo[0] == 0). – Det er ikke mulig å kommunisere med EnDat3-måleenheten(AddInfo[0] == 1). **Error correction** – Gjennomfør en omstart av styringen – Skift ut reguleringsenheten CC – Kontroller forbindelseskabelen til måleapparatet – Avbryt spenningsforsyningen til måleenheten i minst 5 sekunder (koble måleenheten fra styringen) og start deretter styringen på nytt igjen – Skift ut måleenheten
237-18096	**Error message** 18096 Strømregulatorparameter ikke riktig %1 info %4 **Cause of error** – Parametriseringen av strømregulatoren (CfgCurrentControl) er ikke korrekt Info = 1: Blandet parametrisering er ikke tillatt: Bruk bare (iCtrlPropGain og iCtrlIntGain) eller (iCtrlPropGainD, iCtrlIntGainD, iCtrlPropGainQ og iCtrlIntGainQ) Info = 2: iCtrlPropGain = 0, selv om iCtrlIntGain > 0 Info = 3: iCtrlPropGainD = 0, selv om iCtrlIntGainD > 0 Info = 4: iCtrlPropGainQ = 0, selv om iCtrlIntGainQ > 0 **Error correction** – Korriger parametriseringen av strømregulatoren Info = 1: Angi (iCtrlPropGain = 0 og iCtrlIntGain = 0) eller (iCtrlPropGainD = 0, iCtrlIntGainD = 0, iCtrlPropGainQ = 0 og iCtrlIntGainQ = 0) Info = 2: Angi iCtrlPropGain > 0 eller iCtrlIntGain = 0 Info = 3: Angi iCtrlPropGainD > 0 eller iCtrlIntGainD = 0 Info = 4: Angi iCtrlPropGainQ > 0 eller iCtrlIntGainQ = 0
237-18097	**Error message** 18097 Akse %1: Måling ikke mulig **Cause of error** Aksen ble beveget over kjøregrensen under målingen. **Error correction** Posisjoner aksen med tilstrekkelig avstand til kjøregrensene. Reduser den sekundære hastigheten.

Feilnummer	Beskrivelse
237-18098	**Error message** 18098 Akse %1: Innmating av impulssignal er avbrutt. **Cause of error** Drev av eller frakoblet under innmating av impulssignalet. **Error correction** Gjenta målingen med innkoblede drev.
237-18099	**Error message** 18099 Turtallavhengig PWM-frekvensomforming ikke mulig %1 **Cause of error** – Det er programmert en turtallsavhengig omkobling av PWM-frekvensen via CfgCurrentControl/MP_iCtrlPwmType = 2. Denne funksjonen støttes ikke ennå i den benyttede programvareversjonen for drevgenerasjonen Gen 3. **Error correction** – Still inn parameteren CfgCurrentControl->iCtrlPwmType på 0. – Still eventuelt inn PWM-frekvensen permanent på den høyere verdien. – Ta kontakt med kundeservice.
237-1809A	**Error message** 1809A TNCopt-utjevningssekvensen ble startet **Cause of error** En automatisk utjevningssekvens ble startet i TNCopt. TNCopt overtok kontrollen over styringen. Bevegelsen til aksene kan startes automatisk. **Error correction** – Kontroller om TNCopt er forbundet med styringen og om en utjevningssekvens ble startet.
237-1809B	**Error message** 1809B Akse %1: Svingning registrert. **Cause of error** Det ble fastslått en svingning under målingen. **Error correction** Reduser amplituden til impulssignalet. Sørg for at reguleringskretsene har tilstrekkelig med stabilitetsreserver.

Feilnummer	Beskrivelse
237-1809C	**Error message** 1809C Ulovlig referansekjøringstype %1 **Cause of error** Modusen som er stilt inn i parameteren CfgReferencing->refType, er ikke mulig med den eksisterende rotasjonsenkoderen. **Error correction** Still inn en referansemodus som passer til rotasjonsenkoderen, i den angitte parameteren.
237-1809D	**Error message** 1809D CC%2: Feil på intern forbindelse **Cause of error** Kommunikasjonen med en enhetsintern styreenhet er avbrutt. Mulige årsaker: – spenningsforsyning utenfor tillatt toleranse – defekt maskinvare **Error correction** – Kontroller spenningsforsyningen til den berørte CC i samsvar med anvisningene i håndboken. - Skift ut CC. – Ta kontakt med kundeservice.
237-1809E	**Error message** 1809E CC%2: Feil på intern forbindelse **Cause of error** Kommunikasjonen med en enhetsintern styreenhet er avbrutt. Mulige årsaker: – spenningsforsyning utenfor tillatt toleranse – defekt maskinvare **Error correction** – Kontroller spenningsforsyningen til den berørte CC i samsvar med anvisningene i håndboken. - Skift ut CC. – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
237-1809F	**Error message** 1809F Akse %1: Verdien for amplituden er ikke i tillatt område **Cause of error** Verdien til amplituden til impulssignalet for måling av frekvensgangen er utenfor det tillatte området. **Error correction** – Ta kontakt med maskinprodusenten – Mål/korriger OEM-makro for syklus 238 maskinstatus (CfgSystemCycle->OEM_MACHSTAT_MEAS) – Kontroller verdien for impulsamplitude – Innstillingsanbefaling: Amplituden angis som faktor av merkestrømmen. En typisk verdi er 0,3.
237-180A0	**Error message** 180A0 Ikke frigitt omformerprogramvare lastet **Cause of error** Det er ingen godkjent testprogramvare i omformeren. Driften av denne programvaren er bare tillatt for interne testformål. **Error correction** – Kontroller programvareversjon – Opprett servicefiler – Ta kontakt med kundeservice
237-180A1	**Error message** 180A1 Tidsoverskridelse trigger **Cause of error** Resultatet, som utløser triggeren, ble ikke benyttet til rett tid. Den programmerte matingen ble ikke oppnådd. **Error correction** Reduser den programmerte matingen.
237-180A2	**Error message** 180A2 Akse %1: Funksjon %4 av reguleringsenhet CC støttes ikke **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

Feilnummer	Beskrivelse
237-180A3	**Error message** 180A3 Akse %1: Nullgjennomgang av hastigheten 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 regnelast økt akse %1 **Cause of error** Gjennom en endret eller et nyaktivert maskinparametersett har belastningen på mikroprosessoren til CC steget i forhold til belastningen gjennom utgangs- eller det forrige maskinparametersettet. Med til belastning av mikroprosessoren bidrar parameterne for PWM-frekvensen (CfgPowerStage > ampPwmFreq), regulator-performance (CfgAxisHardware > ctrlPerformance) og strømregulator-syklustiden (CfgCurrentControl > iCtrlPwmType). **Error correction** – Gjør en omstart for å laste inn det endrede parametersettet når systemet starter opp. – Last inn maskinparametersettet med den høyeste belastningen på mikroprosessoren (om nødvendig med attributt Axes->PhysicalAxes->(aksebetegner)->deactivatedAtStart = TRUE) , og aktiver først deretter maskinparametersettet som passer til den aktuelle maskinvarekonfigurasjonen (med lavere belastning av mikroprosessoren).
237-180A6	**Error message** 180A6 Akse %1: Fossdiagrammåling: v_nom ikke konstant **Cause of error** Nominell hastighet v_nom er ikke konstant under oppføring av fossdiagrammet. **Error correction** – Ta kontakt med maskinprodusenten – Korriger/kontroller OEM-makroen for syklus 238 Maskinstatus (CfgSystemCycle > OEM_MACHSTAT_MEAS) – Øk for- og etterløpstid

Feilnummer	Beskrivelse
237-180A7	**Error message** 180A7 CC%2: Kom-feil med EnDat3-turtallsmåleren, feilkode %6 180A8 CC%2: Kom-feil med EnDat3-posisjonsmåleren, feilkode %6 **Cause of error** – Under kommunikasjonen med EnDat3-måleinstrumentet oppsto det en feil – Feilkoden beskriver årsaken: – 0,1: Feil i bitoverføringssjiktet (PHY) – 2: CRC-feil ved HPF eller en LPF – 3: WD-feil, det ble ikke registrert noe svar fra måleinstrumentet under timeout – Mulige årsaker: – Måleinstrumentet defekt – Måleinstrumentets forbindelseskabel defekt – Feil ved måleinstrumentets forbindelseskabel **Error correction** – Skift ut måleinstrumentet – Kontroller forbindelseskabelen og skift den ut om nødvendig – Skift ut reguleringsenhet CC
237-180A9	**Error message** 180A9 CC %2: Endat3-turtallsmåler melder feil, feilkode %6 180AA CC %2: Endat3-posisjonsmåler melder feil, feilkode %6 **Cause of error** Måleinstrumentet EnDat3 melder om en feil under den sykliske kommunikasjonen Feilkoden beskriver årsaken: – 6: Generering av data mislyktes eller systemsvikt i måleinstrument – 7: Posisjon singleturn feilaktig – 8: Posisjon multiturn feilaktig – 9: Måleinstrumentets tillatte miljøbetingelser overskredet (f.eks. temperatur) – 10: Tillatte elektriske driftsbetingelser (strøm og/eller spenning) over-eller underskredet – 11, 12, 13, 14: Instrumentspesifikk feilmelding 0–3 (jf. dokumentasjonen for måleinstrumentet) – 15: Uspesifisert feilmelding **Error correction** – Kontroller måleinstrumentet – Sikre korrekte miljøbetingelser for måleinstrumentet – Skift ut måleinstrumentet

Feilnummer	Beskrivelse
237-180AB	**Error message** 180AB CC%2: . Feil ved syk. kom. m. EnDat3-turtallsmål., feilkode %6 180AC CC%2: . Feil ved Kom- EnDat3.-posisjonsm., feilkode %6 **Cause of error** Under den sykliske kommunikasjonen melder måleinstrumentet en feil Feilkoden beskriver årsaken: – 4: Ugyldige posisjonsdata ble oversendt – 5: En Request Code støttes ikke av måleinstrumentet – 6: Det ble signalisert en feil som ikke kan tilordnes **Error correction** – Kontroller måleinstrumentet – Kontroller tilleggsspørsmål – Skift ut måleinstrumentet – Skift ut reguleringsenheten CC – Ta kontakt med kundeservice
237-180AD	**Error message** 180AD CC%2: Advarsel fra EnDat3-måler til %10; advarselkode: %6 **Cause of error** Under kommunikasjonen med måleinstrumentet ble det signalisert en advarsel Varselkoden beskriver årsaken: – 0: Måleinstrumentets tilstand/vedlikehold – 1: Grense for tillatte miljøbetingelser nær (f.eks. temperatur) – 2: Grense elektriske driftsbetingelser nær (strøm/spenning) – 3: Temperaturvarselterskel overskredet – 4: Grense for minimum batterilading nesten nådd – 5–8: måleinstrumentspesifikk advarsel 0–3 – 9: Uspesifikk advarsel fra måleinstrumentet – 10: En advarsel som ikke kan tilordnes signaliseres Det kan straks oppstå en alvorlig feil ved måleinstrumentet **Error correction** Tiltak avhengig av varselkode: – 0: Måleinstrumentservice anbefales – 1, 4: Kontroller overholdelse av miljøbetingelsene (f.eks. temperatur) og iverksett tiltak – 2: Overholdelse av de elektriske driftsbetingelsene (f.eks. sikre spenningsforsyning) – 3: Sikre overholdelse av de elektriske driftsbetingelsene, skift ut batteriet i rett tid – 5–8: Tiltak i henhold til dokumentasjonen for måleinstrumentet – 9, 10: Kontroller måleinstrumentet, skift ut måleinstrumentet, ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-180B1	**Error message** 180B1 Tidsoverskridelse ved kommunikasjon med UM 3xx på %1 **Cause of error** Beskrevet UM 3xx reagerte ikke i rett tid på kommunikasjonsforespørselen til CC. Mulige årsaker – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i forsyningsspenningen 24 V – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i mellomkretsspenningen – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i motorkablingen – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i bremsekablingen – Tilsmussing eller dårlig optisk tilkobling av HFL **Error correction** – Kontroller maskinen og evt. kablingen for korrekt skjermingstilkobling og jording – Kontroller kraftkabelen for korrekt fastspenning – Kontroller HFL for korrekt plassering, eventuell tilsmussing og riktig fastspenning – Skift ut omformer UM 3xx – Skift ut reguleringsenhet CC 3xx – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
237-180B2	**Error message** 180B2 Feil i kommunikasjon med UM 3xx på %1 **Cause of error** Telegrammer har falt ut i overføringen av faktiske strømverdier fra UM til CC. Mulige årsaker – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i forsyningsspenningen 24 V – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i mellomkretsspenningen – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i motorkablingen – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i bremsekablingen – Tilsmussing eller dårlig optisk tilkobling av HFL – Intern systemfeil **Error correction** – Kontroller maskinen og evt. kablingen for korrekt skjermingstilkobling og jording – Kontroller kraftkabelen for korrekt fastspenning – Kontroller HFL for korrekt plassering, eventuell tilsmussing og riktig fastspenning – Skift ut omformer UM 3xx – Skift ut reguleringsenhet CC 3xx – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-180B3	**Error message** 180B3 Tidsoverskridelse i kommunikasjon med intern komponent på %1 **Cause of error** Omformerkomponenten for posisjonsverdien som er tilordnet pluggen, reagerte ikke i rett tid på kommunikasjonsforespørselen til prosessoren. Mulige årsaker – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i forsyningsspenningen 24 V – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i rotasjonsenkoderkablingen – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i skjermtilordningen – Intern systemfeil **Error correction** – Kontroller maskinen eller evt. Kablingen for riktig skjermtilordning og jording – Kontroller at rotasjonsenkoderkablingen er riktig fastspent – Skift ut aktuell giver eller andre givere i samme kolonne – ved X401 og X402, X431 eller X432 – ved X403 også X404, X433 eller X434 – ved X405 også X406, X435 eller X436 – Skift ut regulatorenheten CC 3xx – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
237-180B4	**Error message** 180B4 Feil i kommunikasjon med intern komponent på %1 **Cause of error** Feil i kommunikasjonen med omformerkomponenten for posisjonsverdien. Mulige årsaker Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i forsyningsspenningen 24 V – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i rotasjonsenkoderkablingen – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i skjermtilordningen – Intern systemfeil **Error correction** – Kontroller maskinen eller evt. Kablingen for riktig skjermtilordning og jording – Kontroller at rotasjonsenkoderkablingen er riktig fastspent – Skift ut aktuell giver eller andre givere i samme kolonne – ved X401 og X402, X431 eller X432 – ved X403 også X404, X433 eller X434 – ved X405 også X406, X435 eller X436 – Skift ut regulatorenheten CC 3xx – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-180B5	**Error message** 180B5 For mange feilaktige telegrammer for en UM 3xx i serie %1 **Cause of error** For mange telegrammer på rad har falt ut i overføringen av faktiske strømverdier fra UM til CC. Mulige årsaker – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i forsyningsspenningen 24 V – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i mellomkretsspenningen – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i motorkablingen – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i bremsekablingen – Tilsmussing eller dårlig optisk tilkobling av HFL **Error correction** – Kontroller maskinen og evt. kablingen for korrekt skjerm-ingstilkobling og jording – Kontroller kraftkabelen for korrekt fastspenning – Kontroller HFL for korrekt plassering, eventuell tilsmussing og riktig fastspenning – Skift ut omformer UM 3xx – Skift ut reguleringsenhet CC 3xx – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
237-180B6	**Error message** 180B6 For mange feilaktige telegrammer for en UM 3xx %1 **Cause of error** For mange telegrammer på rad har falt ut i overvåkingstids-rommet til overføringen av faktiske strømverdier fra UM til CC. Mulige årsaker – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i forsyningsspenningen 24 V – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i mellomkretsspenningen – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i motorkablingen – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i bremsekablingen – Tilsmussing eller dårlig optisk tilkobling av HFL **Error correction** – Kontroller maskinen og evt. kablingen for korrekt skjerm-ingstilkobling og jording – Kontroller kraftkabelen for korrekt fastspenning – Kontroller HFL for korrekt plassering, eventuell tilsmussing og riktig fastspenning – Skift ut omformer UM 3xx – Skift ut reguleringsenhet CC 3xx – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-180B7	**Error message** 180B7 Feilhyppighet for telegrammene til UM 3xx for høy %1 **Cause of error** Feilhyppigheten til telegrammer i overføringen av faktiske strømverdier fra UM til CC ligger over grenseverdien. Mulige årsaker – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i forsyningsspenningen 24 V – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i mellomkretsspenningen – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i motorkablingen – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i bremsekablingen – Tilsmussing eller dårlig optisk tilkobling av HFL **Error correction** – Kontroller maskinen og evt. kablingen for korrekt skjermingstilkobling og jording – Kontroller kraftkabelen for korrekt fastspenning – Kontroller HFL for korrekt plassering, eventuell tilsmussing og riktig fastspenning – Skift ut omformer UM 3xx – Skift ut reguleringsenhet CC 3xx – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
237-180B8	**Error message** 180B8 Påfallende telegrammer til UM 3xx %1 nedenfor meldegrensen **Cause of error** Telegrammer er uvanlige i overføringen av faktiske strømverdier fra UM til CC. Mulige årsaker – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i forsyningsspenningen 24 V – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i mellomkretsspenningen – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i motorkablingen – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i bremsekablingen – Tilsmussing eller dårlig optisk tilkobling av HFL **Error correction** – Ingen umiddelbar korrigering er nødvendig, da ingen feilsituasjon er oppstått – Et mulig forebyggende tiltak er å kontrollere skjermtilordningen og jordingen – Et mulig forebyggende tiltak er å kontrollere at kraftkabelen er riktig fastspent – Et mulig forebyggende tiltak er å kontrollere at HFL er riktig kablet, riktig fastspenning og eventuell tilsmussing

Feilnummer	Beskrivelse
237-180B9	**Error message** 180B9 Påfallende telegrammer for UM 3xx %1 **Cause of error** Telegrammer er uvanlige i overføringen av faktiske strømverdier fra UM til CC. Mulige årsaker – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i forsyningsspenningen 24 V – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i mellomkretsspenningen – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i motorkablingen – Elektromagnetisk interferens eller elektriske kontakter med feil i bremsekablingen – Tilsmussing eller dårlig optisk tilkobling av HFL **Error correction** – Ingen umiddelbar korrigering er nødvendig, da ingen feilsituasjon er oppstått – Et mulig forebyggende tiltak er å kontrollere skjermtilordningen og jordingen – Et mulig forebyggende tiltak er å kontrollere at kraftkabelen er riktig fastspent – Et mulig forebyggende tiltak er å kontrollere at HFL er riktig kablet, riktig fastspenning og eventuell tilsmussing
237-180BA	**Error message** 180BA CC%2 EnDat2.2-inkremental: feilaktig absoluttverdi %1 **Cause of error** – Referansekjøring feil – Omvending under referansekjøring – Overkjøring av det samme referansemerket flere ganger **Error correction** – Koble fra måleapparatet fra forsyningsspenningen (minst 10 sekunder) – Slå av forsyningsspenningen til maskinen (hovedbryter av/på)
237-180BB	**Error message** 180BB Feil på FSuC Include-fil CC%2 %1 **Cause of error** Grensesnittversjonene til interne komponenter (SOC og FSuC) på CC stemmer ikke overens. **Error correction** – Kontroller programvareversjonen, og gjennomfør eventuelt oppdatering – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	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

Feilnummer	Beskrivelse
237-18500	**Error message** 18500 SKERN-CC%2: Måleinstrumentfeil CRC X%4 **Cause of error** –Kontrollsumfeil ved måledataene **Error correction** – Start styringen på nytt – Skift eventuelt ut reguleringsenheten (CC eller UEC) – Ta kontakt med kundetjenesten
237-18501	**Error message** 18501 SKERN-CC%2: Måleinstrumentfeil CRC X%4 **Cause of error** – Blokk-ID-feil ved måleapparatdataene **Error correction** – Start styringen på nytt – Skift eventuelt ut reguleringsenheten (CC eller UEC) – Ta kontakt med kundetjenesten
237-18502	**Error message** 18502 SKERN-CC%2: Måleinstrumentfeil amplitude for liten X%4 18800 SKERN-CC%2: Advarsel måleinstrument amplitude for liten X%4 **Cause of error** – Amplituden til måleapparatet er for liten **Error correction** – Kontroller spenningsforsyningen til måleapparatet – Kontroller kablingen til måleapparatet – Skift ut måleapparatet – Ta kontakt med kundeservice
237-18503	**Error message** 18503 SKERN-CC%2: Måleinstrumentfeil amplitude for stor X%4 **Cause of error** – Amplituden til måleapparatet er for stor **Error correction** – Kontroller kablingen til måleapparatet – Skift eventuelt ut måleapparatet – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-18504	**Error message** 18504 SKERN-CC%2: Måleinstrumentfeil frekvens feil X%4 **Cause of error** – Frekvensfeil i måleinstrumentsignalene **Error correction** – Kontroller kablingen av måleinstrumentet – Bytt eventuelt ut måleinstrumentet – Ta kontakt med kundeservice
237-18505	**Error message** 18505 SKERN-CC%2: Måleinstrumentfeil batchtel. ikke inkrementert X%4 **Cause of error** – Latchteller med feil i måleinstrumentdataene – Ingen nye måleinstrumentdata mottatt **Error correction** – Gjennomfør en omstart av styringen – Bytt om nødvendig ut reguleringsenheten (CC eller UEC) eller måleinstrumentet (bare for EnDat) – Kontroller måleinstrumentets tilkobling og kabler – Ta kontakt med kundeservice
237-18506	**Error message** 18506 SKERN-CC%2: Måleinstrumentfeil Pin-ID X%4 **Cause of error** – Feil PIN-ID i måleinstrumentdataene **Error correction** - Bytt om nødvendig ut reguleringsenheten (CC eller UEC) - Ta kontakt med kundeservice
237-18507	**Error message** 18507 SKERN-CC%2: Måleinstrumentfeil EnDat22 F1 bit satt X%4 **Cause of error** – Feilbit F1 er angitt i EnDat22-måleapparatet **Error correction** – Følg anvisningene til de følgende alarmene – Kontroller / skift ut kablingen til måleapparatet – Skift ut måleapparatet – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-18508	**Error message** 18508 SKERN-CC%2: Måleinstrumentfeil EnDat22 F2 bit satt X%4 **Cause of error** – Feilbit F2 er angitt i EnDat22-måleapparatet **Error correction** – Følg anvisningene til de følgende alarmene – Kontroller / skift ut kablingen til måleapparatet – Skift ut måleapparatet – Ta kontakt med kundeservice
237-18509	**Error message** 18509 SKERN-CC%2: Måleinstrumentfeil EnDat22 CRC X%4 **Cause of error** –Kontrollsumfeil ved ENDat22 måledataene **Error correction** – Kontroller/bytt ut måleinstrumentkabelen – Bytt ut måleinstrumentet – Ta kontakt med kundeservice
237-18510	**Error message** 18510 SKERN-CC%2: Måleinstrumentfeil ugyldig overflytver-di X%4 **Cause of error** – Ugyldig overflytsverdi ved måleapparatdataene **Error correction** – Ta kontakt med kundeservice.
237-18511	**Error message** 18511 SKERN-CC%2: Måleinstrumentfeil: Samlefeil 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 feil ved syklisk omformerkommu-nikasjon %1 18523 UM (FS.B): CRC feil ved syklisk UM-kommunikasjon CC%2 %1 **Cause of error** – CRC-feil ved syklisk FS-kommunikasjon med omformeren **Error correction** – Start styringen på nytt – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-18521	**Error message** 18521 SKERN-CC%2: Tellerfeil ved sykl. omformerkommunikasjon %1 18524 UM (FS.B): Teller feil ved syklisk UM-kommunikasjon CC%2 %1 **Cause of error** – Feil i pakketeller ved syklisk FS-kommunikasjon med omformeren **Error correction** – Start styringen på nytt – Ta kontakt med kundeservice
237-18522	**Error message** 18522 SKERN-CC%2: Kontrollsum feil %1 18525 UM (FS.B): kontrollsumfeil CC%2 %1 **Cause of error** – Kontrollsumfeil i den såkalte UM-DriveID ved syklisk FS-kommunikasjon med omformeren **Error correction** – Start styringen på nytt – Ta kontakt med kundeservice
237-18530	**Error message** 18530 SKERN-CC%2: Aksestatus ved SMP endring ikke STO %1 **Cause of error** – Aksen befant seg ikke i tilstand STO ved endringer av en av de følgende parameterne: hsciCcIndex, inverterInterface, motorConnector **Error correction** - Slå av den berørte drivenheten før parameterne endres eller sett den i stillstand STO – Kontroller PLS/SPLC programmet og tilpass det om nødvendig – Ta kontakt med kundeservice
237-18531	**Error message** 18531 SKERN-CC%2: Watchdogfeil SKERN B400 SKERN-CC%2: watchdog error interface **Cause of error** – Intern programvarefeil (Wathdog Low Prio-syklus) **Error correction** – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
237-18540	**Error message** 18540 Måleapparat på X%4: Feil ved testing av 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
237-18541	**Error message** 18541 EnDat-rotasjonsenkoder på X%4: Tvangsdynamisering mislyktes **Cause of error** På det angitte uttaket er et måleapparat med EnDat-grensesnitt koblet til. Det oppsto en feil på dette måleapparatet ved tvangsdynamiseringen. Mulige årsaker: – feil tilkobling av måleapparat – defekt måleapparat **Error correction** – Kontroller tilkoblinger og kabler til måleapparatet – Skift eventuelt kabler eller måleapparat – Ta kontakt med kundeservice
237-18542	**Error message** 18542 SKERN-CC%2: Single-Event-Upset-feil (SEU) ble registrert SKERN-MC: Single-Event-Upset-feil (SEU) ble registrert **Cause of error** – Intern programvarefeil – En sporadisk feil kan ha oppstått på grunn av EMV-stråling **Error correction** – Start styringen på nytt – Kontroller skjermingen eller skjermingsforbindelsen til enhetene – Skjerm av eller fjern mulige kilder til EMV-forstyrrelsen – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-18544	**Error message** 18544 SKERN-CC%2: omformer SS0 forespørsel akse %1 18554 UM (FS.B): CC%2 SS0 oppfordring %1 **Cause of error** – Omformeren forespør en stoppfunksjon SS0 via den sykliske UM (FS.B)-kommunikasjonen **Error correction** – Ta hensyn til ytterligere meldinger fra omformeren – Start styringen på nytt
237-18545	**Error message** 18545 SKERN-CC%2: omformer SS1F forespørsel akse %1 18555 UM (FS-B): UM krever SS1F CC%2 %1 **Cause of error** – Omformeren forespør en stoppfunksjon SSF1 via den sykliske UM (FS.B)-kommunikasjonen **Error correction** – Ta hensyn til ytterligere meldinger fra omformeren – Start styringen på nytt
237-18546	**Error message** 18546 SKERN-CC%2: omformer Watchdog-feil FSuC akse %1 18556 UM (FS.B): Watchdogfeil UM-FS.A CC%2 %1 **Cause of error** – Omformerens FS.B melder om en Watchdog-feil FS.A (WDF.A) – Omformerens FS.A er ikke lenger driftsklar **Error correction** – Start styringen på nytt – Ta kontakt med kundeservice – Skift eventuelt ut omformeren
237-18547	**Error message** 18547 SKERN-CC%2: omformer FS.A spenningstilførsel feilaktig akse %1 18557 UM (FS.B): UM-FS.A feil ved spenningsforsyningen CC %2 %1 **Cause of error** – En intern forsyningsspenning er for høy eller for lav **Error correction** – Ta hensyn til ytterligere meldinger fra omformeren – Kontroller forsyningsspenningen til omformeren (kortslutningsplugg X76) – Start styringen på nytt – Ta kontakt med kundeservice – Skift eventuelt ut omformeren

Feilnummer	Beskrivelse
237-18548	**Error message** 18548 SKERN-CC%2: omformer krever en SS1-reaksjons-akse %1 18558 UM (FS-B): UM krever SS1 reaksjon CC%2 %1 **Cause of error** – Omformeren forespør en stoppreaksjon SS1 via den syklis-ke UM (FS.B)-kommunikasjonen **Error correction** – Ta hensyn til ytterligere meldinger fra omformeren
237-18549	**Error message** 18549 SKERN-CC%2: omformer krever en SS2-reaksjons-akse %1 18559 UM (FS-B): UM krever SS2-reaksjon CC%2 %1 **Cause of error** – Omformeren forespør en stoppreaksjon SS2 via den syklis-ke UM (FS.B)-kommunikasjonen **Error correction** – Ta hensyn til ytterligere meldinger fra omformeren
237-18550	**Error message** 18550 Testkommando ble mottatt i en release-programvare! 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-feil på temperaturkanalen **Cause of error** -– AD-omvandlerkanalen (på reguleringsenheten) til registre-ring av board-temperaturen er defekt - Reguleringsenhetens fastvare har konstatert en feil **Error correction** -– Bytt om nødvendig ut reguleringsenheten (CC eller UEC) – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-18553	**Error message** 18553 SKERN-CC%2: Stuck-At-feil i spenningskanalen %4 **Cause of error** – Reguleringsenhet defekt (ADC-kanal) – Driverproblem for fastvaren til reguleringsenheten (CC, UEC) **Error correction** – Ta kontakt med kundeservice. – Skift eventuelt ut reguleringsenheten (CC, UEC)
237-1855A	**Error message** 1855A SKERN-CC%2: EnDat-tvangsdynamisering ikke gjennomført **Cause of error** Kontroll av EnDat22-tvangsdynamiseringen på slutten av første selvtest mislyktes. Ingen EnDat-tvangsdynamisering lyktes i de siste 168 timene. **Error correction** – Se etter feil/defekt på måleapparatet – Skift ut måleapparatet
237-1855B	**Error message** 1855B SKERN-CC%2: Intervallskade ved EnDat-tvangsdynamisering **Cause of error** – Brudd på minimumstidsintervall (4 timer) til neste EnDat-tvangsdynamisering (AddInfo[4] = 2) – Brudd på maksimumstidsintervall til neste EnDat-tvangsdynamisering (AddInfo[4] = 1) **Error correction** – Start styringen på nytt – Ta kontakt med kundeservice, hvis feilen fortsatt oppstår
237-1855C	**Error message** 1855C SKERN-CC%2: Feil under EnDat-tvangsdynamisering **Cause of error** Den registrerte, dynamiserte feilbit-en stemmer ikke overens med det dynamiserte feiltilfellet. **Error correction** – Start styringen på nytt – Se etter feil/defekt på måleapparatet – Skift ut måleapparatet – Ta kontakt med kundeservice, hvis feilen fortsatt oppstår

Feilnummer	Beskrivelse
237-18801	**Error message** 18801 Autotest manipulation via hcS_AUTO_TEST_S-KERN_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: Testprogramvare lastet uten sikkerhets-godkjenning **Cause of error** I CC finnes det en testprogramvare uten sikkerhetsgodkjen-ning – Denne programvaren har ikke blitt testet og godkjent – Det blir ikke beregnet noen kontrollsum **Error correction** – Etter feilkvitteringen kan denne programvaren kun brukes til tester – Kontroller programvareversjonen – Opprett servicefiler – Ta kontakt med kundeservice
237-18803	**Error message** 18803 CC%2 Synkronisering av SPLC-løpetidssystemet gikk tapt **Cause of error** Mekanismen til synkroniseringen av SPLC-løpetidssystemru-tinen på alle reguleringsenheter CC leverte en feil. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice – Start styringen på nytt

Feilnummer	Beskrivelse
237-19000	**Error message** 19000 DQ-ED %1: Overstrøm ID=%4; forstyrrelsesverdi=%5 **Cause of error** Strømforsyningsenheten har oppdaget overstrøm. - Reguleringen er parametrisert feil. - Motoren har en kortslutning eller jordslutning. - U/f-drift: Oppstartsrampen er stilt inn så den er for liten. - U/f-drift: Merkestrømmen til motoren er vesentlig større enn fra motormodulen. - Kraftforsyning: Høy utladnings- og oppladningsstrøm ved nettspenningsbrudd. - Kraftforsyning: Høy oppladningsstrøm ved motoroverbelastning og brudd i mellomkretsspenningen. - Kraftforsyning: Kortslutningsstrøm ved innkobling på grunn av manglede kommuteringsdrossel. - Strømkablene er ikke riktig tilkoblet. - Strømkablene overskrider maksimal tillatt lengde. - Strømforsyningsenhet defekt. Forstyrrelsesverdi (tolkes som bit): Bit 0: Fase U. Bit 1: Fase V. Bit 2: Fase W. **Error correction** - Kontroller motordata, eventuelt gjennomfør oppstart. - Kontroller motorens koblingsmåte (stjerne-trekant). - U/f-drift: Øk oppstartsrampen. - U/f-drift: Kontroller tilordningen av merkestrøm fra motor og motormodul. - Kraftforsyning: Kontroller nettkvaliteten. - Kraftforsyning: Reduser motorbelastningen. - Kraftforsyning: Riktig tilkobling av nettkommuteringsdrossel. - Kontroller tilkoblingene til strømkablene. - Kontroller strømkablene med hensyn til kortslutning og jordfeil. - Kontroller lengden på strømkablene. - Bytt ut strømforsyningsenheten.

Feilnummer	Beskrivelse
237-19001	**Error message** 19001 DQ-MotEnc %1: Nullmerkeavstand ID=%4; forstyrrelsesverdi=%5 **Cause of error** Den målte nullmerkeavstanden tilsvarer ikke den parametriserte nullmerkeavstanden. For avstandskodede givere bestemmes nullmerkeavstanden av parvis registrerte nullmerker. Det fører til at et manglende nullmerke, avhengig av pardannelsen, ikke kan føre til en forstyrrelse og har heller ingen påvirkning på systemet. Forstyrrelsesverdi (tolkes som desimal): Siste målte nullmerkeavstand i inkrementer (4 inkrementer = 1 giverstrek). Fortegnet kjennetegner kjøreretningen ved registreringen av nullmerkeavstanden. **Error correction** - Kontroller at plasseringen av giverledningene er riktig i henhold til EMV. - Kontroller pluggforbindelsene. - Kontroller givertypen (giver med ekvidistante nullmerker). - Bytt ut giveren eller giverledningene.
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4 **Cause of error** Utkoblingstesten ble automatisk avsluttet fordi det foreligger en feil. Det oppstår en feil i pp_GenFB_NCC signal (PL-systemmodul). Styringen avslutter ikke et testtrinn på ordentlig måte **Error correction** – Kontroller om en forutgående systemfeil i styringen har ført til at et testavsnitt ble avbrutt. – Kontroller kablingen til signalet pp_GenFB_NCC – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4 **Cause of error** Utkoblingstesten ble automatisk avsluttet fordi det foreligger en feil. Det oppstår en feil i ES.B-signalet (PL-systemmodul). Styringen avslutter ikke et testtrinn på ordentlig måte. **Error correction** Kontroller om en foreliggende systemfeil i styringen har ført til at et testavsnitt ble avbrutt Kontroller kablingen til signalet --ES.B. Ta kontakt med kundeservice
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4 **Cause of error** Utkoblingstesten ble automatisk avsluttet fordi det foreligger en feil. Det oppstår en feil i CVO-signalet (PL-systemmodul). Styringen avslutter ikke et testtrinn på ordentlig måte. **Error correction** Kontroller om en foreliggende systemfeil i styringen har ført til at et testavsnitt ble avbrutt. Kontroller kablingen til signalet CVO. Ta kontakt med kundeservice
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4 **Cause of error** Utkoblingstesten ble automatisk avsluttet fordi det foreligger en feil. Det oppstår en feil i RDY.PS (X69-17a)-signalet fra forsyningsmodulen. Styringen avslutter ikke et testtrinn på ordentlig måte. **Error correction** Kontroller om en tidligere systemfeil i NC har ført til at et testavsnitt ble avbrutt Kontroller kablingen til signalet RDY.PS (X69-17a). Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4 **Cause of error** Utkoblingstesten ble automatisk avsluttet fordi det foreligger en feil. Det oppstår en feil i pp_GenMKG signalet (SMOP). Styringen avslutter ikke et testtrinn på ordentlig måte. **Error correction** Kontroller om en foreliggende systemfeil i styringen har ført til at et testavsnitt ble avbrutt. Kontroller kablingen til signalet pp_GenMKG. Ta kontakt med kundeservice
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4 **Cause of error** Utkoblingstesten ble automatisk avsluttet fordi det foreligger en feil. Det oppstår en feil i signal pp_AxGrpStateReq == S_STATE_AUTO. Styringen avslutter ikke et testtrinn på ordentlig måte. **Error correction** Kontroller om en foreliggende systemfeil i styringen har ført til at et testavsnitt ble avbrutt. Kontroller kablingen til sikkerhetsdør/signal pp_AxGrpStateReq == S_STATE_AUTO. Ta kontakt med kundeservice
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4 **Cause of error** Utkoblingstesten ble automatisk avsluttet fordi det foreligger en feil. Det oppstår en feil i pp_GenFB_NCC signal (PL-systemmodul). Styringen avslutter ikke et testtrinn på ordentlig måte. **Error correction** – Kontroller om en foreliggende systemfeil i styringen har ført til at et testavsnitt ble avbrutt – Kontroller kablingen i pp_GenFB_NCC signalet. – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4 **Cause of error** Utkoblingstesten ble automatisk avsluttet fordi det foreligger en feil i testforløpet eller maskinvaren/kablingen. Styringen avslutter ikke et testtrinn på ordentlig måte. Styringen utfører ikke en bestemt test. **Error correction** – Kontroller om en foreliggende systemfeil i styringen har ført til at et testavsnitt ble avbrutt – Kontroller maskinvaren kablingen (PWM-flatbåndkabel) og skift ut om nødvendig – Ta kontakt med kundeservice
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4 **Cause of error** Utkoblingstesten ble automatisk avsluttet fordi det foreligger en feil. i testforløpet. Styringen avslutter ikke et testtrinn på ordentlig måte. Styringen utfører ikke en bestemt test. **Error correction** – Kontroller om en foreliggende systemfeil i styringen har ført til at et testavsnitt ble avbrutt – Kontroller maskinvaren og skift ut om nødvendig – Ta kontakt med kundeservice
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4 **Cause of error** Utkoblingstesten ble automatisk avsluttet fordi det foreligger en feil. i testforløpet. Styringen avslutter ikke et testtrinn på ordentlig måte. Styringen utfører ikke en bestemt test. **Error correction** – Kontroller om en forutgående systemfeil i styringen har ført til at et testavsnitt ble avbrutt – Kontroller maskinvaren/kablingen, om SPL/SMOP utgangene er stilt fast på høyt nivå – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4 **Cause of error** Utkoblingstesten ble automatisk avsluttet fordi det foreligger en feil. i testforløpet. Styringen avslutter ikke et testtrinn på ordentlig måte. Styringen utfører ikke en bestemt test. **Error correction** – Kontroller om en forutgående systemfeil i styringen har ført til at et testavsnitt ble avbrutt – Kontroller maskinvaren/kablingen, om SPL/SMOP B-utgangene er fast på High-nivå – Ta kontakt med kundeservice
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 avbrutt utkoblingstest %4 **Cause of error** Det har oppstått en feil i testforløpet eller en annen feil som har ført til at drivenheten ble utkoblet og dermed til at bremsetesten ble avbrutt. Styringen avslutter ikke et testtrinn på ordentlig måte. Styringen utfører ikke en bestemt test. **Error correction** – Kontroller om en forutgående systemfeil i styringen har ført til at et testavsnitt ble avbrutt – Kontroller programvareversjonen – Ta kontakt med 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**

Feilnummer	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

Feilnummer	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: Topologikontroll av UM-parameteren mislyktes %1 **Cause of error** **Error correction**
237-3805	**Error message** 13805 UM-SOC: FS-konfigurasjonsdata ble forfalsket %1 %4 %5 **Cause of error** **Error correction**
237-3806	**Error message** 13806 UM-SOC: UM-DriveID fra UM-SOC og UM-FSuC er ulike %1 %4 %5 **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
237-3820	**Error message** 13820 UM-SOC: Spannungsüberwachung 3,3V-FSuC überschritten **Cause of error** **Error correction**
237-3891	**Error message** 13891 UM-SOC: Fehlerhafte Include-Datei (erhaltene Version: %4 - erwartete Version:%5) **Cause of error** - Software von Reglereinheit und Umrichter(FS) sind nicht mit der gleichen Include-Datei compiliert worden. **Error correction** - Softwareversion prüfen und gegebenenfalls neu laden - Kundendienst benachrichtigen
237-8800	**Error message** 18800 SKERN-CC: Geberwarnung Amplitude zu niedrig X%4 **Cause of error** **Error correction**
238-1000	**Error message** 1000 UVR%2 overstrøm **Cause of error** Forsyningsenheten har registrert en overskridelse av tillatt strøm på nettilkoblingen **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
238-1001	**Error message** 1001 UVR%2 fasestrøm er for stor **Cause of error** Nettstrømmen som er registrert av forsyningsenheten, ligger nær maksimal tillatt verdi **Error correction** – Kontroller oppbyggingen av omformersystemet – Reduser effektopptaket i omformersystemet – Ta kontakt med kundeservice
238-1002	**Error message** 1002 UVR%2 mellomkretsspenningen er for høy **Cause of error** Forsyningsenheten har registrert at mellomkretsspenningen er for høy. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
238-1003	**Error message** 1003 UVR%2 nettfeil **Cause of error** Forsyningsenheten har oppdaget et defekt forsyningsnett-verk. **Error correction** – Kontroller nettilkoblingen og sikre riktig nettilkobling – Ta kontakt med kundeservice
238-1004	**Error message** 1004 UVR%2 mellomkretsspenningen er for liten **Cause of error** Forsyningsenheten rapporterer at mellomkretsspenningen er for lav. **Error correction** – Kontroller nettilkoblingen – Kontroller forsyningsnettets parameter og stabilitet – Ta kontakt med kundeservice
238-1006	**Error message** 1006 UVR%2 lekkasjestrømmen er for stor **Cause of error** Lekkasjestrømovervåkingen på forsyningsenheten har oppdaget en for høy verdi. **Error correction** – Kontroller kablingen til strømforsyningsenhetene og motoren – Kontroller motorledningene og mellomkretsen med tanke på tilstrekkelig isolasjonsmotstand mot jord – Ta kontakt med kundeservice
238-1007	**Error message** 1007 UVR%2 temperaturen på kjøleblokken er for høy **Cause of error** Kjøleblokktemperaturen i UVR overstiger en kritisk verdi. **Error correction** Reduser effekten.
238-1008	**Error message** 1008 UVR%2 feil i IGBT-styringen **Cause of error** Forsyningsenheten har oppdaget en feil på IGBT-styringen **Error correction** Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
238-100A	**Error message** 100A UVR%2 temperaturen på kjøleblokken er kritisk høy **Cause of error** Kjøleblokktemperaturen i forsyningsenheten UVR når kritiske verdier. **Error correction** – Reduser effektuttaket fra mellomkretsen – Kontroller temperaturen eller klimaanlegget på koblings-skapet – Kontroller klaringen for lufting rundt forsyningsenheten – Ta kontakt med kundeservice
238-100B	**Error message** 100B UVR%2 feil ved tilførselsspenning **Cause of error** Forsyningsenheten har oppdaget en feil ved lading av mellomkretsen. **Error correction** – Kontroller mellomkretsbussen eller mellomkretskablingen med tanke på kortslutning – Ta kontakt med kundeservice
238-100C	**Error message** 100C UVR%2 servicemodus er aktivert **Cause of error** Servicemodusen i UVR ble aktivert. UVR styres nå via service-grensesnittet. **Error correction** Avslutt servicemodusen på service-grensesnittet.
238-100D	**Error message** 100D UVR%2 feil i PWM-styringen **Cause of error** Overvåkingen i PWM-styringen rapporterer om en feil **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
238-100E	**Error message** 100E UVR%2 feil i maskinvareregistrering **Cause of error** Det er feil på maskinvareregistreringen i forsyningsenheten (såkalt HIK). **Error correction** Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
238-100F	**Error message** 100F UVR%2 konfigurasjonsfeil **Cause of error** Det er feil på konfigurasjonen til forsyningsenheten UVR. **Error correction** – Kontroller og korriger eventuelt forsyningsenheten (CfgSupplyModule3xx) – Ta kontakt med kundeservice
238-1010	**Error message** 1010 UVR%2 feil i lavspenning **Cause of error** Overvåkingen av forsyningsspenninger i forsyningsenheten rapporterer om en feil **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
238-1011	**Error message** 1011 UVR%2 feil i strømforsyningsviften **Cause of error** Forsyningsenheten UVR har oppdaget en feil ved strømforsyningsviften. **Error correction** – Kontroller strømforsyningsviften: Er den eventuelt blokkert av gjenstander eller smuss? – Ta kontakt med kundeservice
238-1012	**Error message** 1012 UVR%2 programvarefeil **Cause of error** Intern feil i forsyningsenheten **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
238-1013	**Error message** 1013 UVR%2 feil ved selvtest **Cause of error** Det oppsto en feil i forsyningsenheten under den interne selvtesten. **Error correction** – Kontroller kablingen i forsyningsenheten – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
238-1014	**Error message** 1014 UVR%2 reguleringsfeil **Cause of error** Det har oppstått en feil i reguleringen i forsyningsenheten. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
238-1015	**Error message** 1015 UVR%2 overbelastning av +24 V for integrert strømforsyning **Cause of error** Strømforbruket i 24 V-forbrukerne på den integrerte strømforsyningen i UVR overstiger den maksimalt tillatte verdien. **Error correction** – Kontroller kablingen i +24 V (X76, X90) i den integrerte strømforsyningen i UVR – Kontroller forbrukeren på +24 V og reduser den om nødvendig – Kontroller prosjekteringen av maskinen iht. den tekniske håndboken for omformersystemet – Kontroller konfigurasjonen av CfgSupplyModule3xx/MP_ps24VMaxLoadCurr – Ta kontakt med kundeservice
238-1016	**Error message** 1016 UVR%2 CRC-feil i HSCI-overføring **Cause of error** En kontrollsumfeil ble oppdaget under dataoverføring via HSCI. **Error correction** – Kontroller HSCI-forbindelsen og HSCI-kabelen – Ta kontakt med kundeservice
238-1017	**Error message** 1017 UVR%2 maksimal tillatt mellomkretskapasitet overskredet **Cause of error** Forsyningsenheten UVR har oppdaget en for høy mellomkretskapasitet. **Error correction** – Kontroller oppbyggingen i omformersystemet – Reduser antall moduler koblet til mellomkretsen (UM, CMH) – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
238-1018	**Error message** 1018 UVR%2 prosesstemperaturen når kritisk verdi **Cause of error** Prosesstemperaturen i UVR når kritiske verdier. **Error correction** – Kontroller temperaturen i koblingsskapet – Kontroller at klimaanlegget fungerer som det skal – Ta kontakt med kundeservice
238-1019	**Error message** 1019 UVR%2 maksimaltemperaturen til prosessoren er overskredet **Cause of error** Den maksimale temperaturen i prosessoren i forsyningsenheten ble overskredet. **Error correction** – Kontroller temperaturen i koblingsskapet – Kontroller at klimaanlegget fungerer som det skal – Reduser effekten i omformersystemet – Ta kontakt med kundeservice
238-101A	**Error message** 101A UVR%2 synkronisering med hovedstrømnett mislyktes **Cause of error** Synkroniseringen mellom forsyningsenheten og forsyningsnettet var ikke vellykket. **Error correction** – Kontroller om det er feil i tilkoblingen av strømkablene – Kontroller SITOR-sikringer for omformersystemet – Kontroller forsyningsnettet – Ta kontakt med kundeservice
238-101B	**Error message** 101B UVR%2 verdien for mellomkretsens mellomspenning er for høy **Cause of error** Forsyningsenheten UVR har registrert at verdien for mellomkretsens mellomspenning oppnår for høye verdier. **Error correction** – Kontroller forsyningsspenningen i UVR (nettspenning). – Sikre at driften foregår på et TN-nettverk. Drift på TT- eller IT-nettverk er ikke tillatt. Se den tekniske håndboken for omformersystemet. – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
238-101C	**Error message** 101C UVR%2 feilaktig spenningsmåling **Cause of error** Forsyningsenheten rapporterer om en feil ved spenningsmålingen i mellomkretsen. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
238-101D	**Error message** 101D UVR%2 konfigurert mellomkretsspenning er for liten **Cause of error** Mellomkretsspenningen som er konfigurert i MP_dcLinkVoltage, er for liten. Den konfigurerte mellomkretsspenningen må være større enn likerettingsverdien til nettspenningen. Hvis en forsyningsenhet drives f.eks. med en nettspenning på 3 AC 480 V, må maskinprodusenten øke mellomkretsspenningen som skal genereres, i MP_dcLinkVoltage til DC 720 V . **Error correction** – Kontroller oppføringen i parameteren CfgSupplyModule3xx/MP_dcLinkVoltage, og tilpass den ved behov. – Ta kontakt med kundeservice.
238-101E	**Error message** 101E UVR%2 temperatursensor leverer feilaktige data **Cause of error** Temperatursensoren i forsyningsenheten er defekt eller leverer feilaktige data. **Error correction** – Ta kontakt med kundeservice.
238-101F	**Error message** 101F UVR%2 ingen eller feil KDR tilkoblet **Cause of error** Det ble fastslått en for lav induktivitet i kommuteringsdrosselen Det kan hende at ingen kommuteringsdrossel er koblet til eller at tilkoblingen er feil. **Error correction** – Kontroller at kommuteringsdrosselen er koblet riktig til – Kontroller induktiviteten til kommuteringsdrosselen – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	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 feil 3 UM-FSUC: Intern feil 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: Spenningsfeil CC%2 %1 5 MC-FSUC: Spenningsfeil 6 UM-FSUC: Spenningsfeil 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: Temperaturovervåking CC%2 / %1 Info1: %6 8 MC-FSUC: Temperaturfeil (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

Feilnummer	Beskrivelse
239-000A	**Error message** A CC-FSUC: Parametrisering mislyktes CC%2 %1 **Cause of error** The FS microcontroller received invalid parameter data. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-000C	**Error message** C UM-FSUC: FS-parameter inkonsekvent CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller received inconsistent parameter data. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-000D	**Error message** D CC-FSUC: Syklisk kommunikasjon brutt CC%2 %1 **Cause of error** Cyclic communication between the MC and CC FS microcontroller failed. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-000F	**Error message** F UM-FSUC: Syklisk kommunikasjon brutt CC%2 %1 %10 **Cause of error** Cyclic communication between the MC and UM FS microcontroller failed. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0010	**Error message** 10 CC-FSUC: Programvare inkonsekvent CC%2 %1 11 MC-FSUC: Programvare inkonsekvent 12 UM-FSUC: Programvare inkonsekvent CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (software corrupt) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Feilnummer	Beskrivelse
239-0013	**Error message** 13 CC-FSUC: Stack-feil CC%2 %1 14 MC-FSUC: Stack-feil 15 UM-FSUC: Stack-feil 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 programvarefeil CC%2 %1 17 MC-FSUC: Intern programvarefeil 18 UM-FSUC: Intern programvarefeil 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-feil CC%2 %1 1A MC-FSUC: RAM-feil 1B CC-FSUC: RAM-feil 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: Feil ved spenningsovervåkning CC%2 %1 1D MC-FSUC: Feil ved spenningsovervåkning 1E UM-FSUC: Feil ved spenningsovervåkningen 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

Feilnummer	Beskrivelse
239-001F	**Error message** 1F CC-FSUC: Innledende konsekvenskontroll for program-vare CC%2 %1 20 MC-FSUC: Innledende konsekvenskontroll for program-vare 21 UM-FSUC: Innledende konsekvenskontr. for programvare 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: Syklisk kommunikasjon overbelastet CC%2 %1 24 UM-FSUC: Syklisk kommunikasjon 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: Feil på syklisk kommunikasjon CC%2 %1 27 UM-FSUC: Feil på syklisk kommunikasjon CC%2 %1 %10 26 MC-FSUC: Feil på syklisk kommunikasjon **Cause of error** Den sykliske kommunikasjonen er forstyrret på FSUC. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice
239-002A	**Error message** 2A UM-FSUC: Ikke-tillatt rekonfigurering 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

Feilnummer	Beskrivelse
239-002D	**Error message** 2D UM-FSUC: Apparatparameter inkonsekvent 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-konfig.data til B-kanalen ugyldige 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 oppfordring til 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 avbrutt 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 spenningsfeil 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

Feilnummer	Beskrivelse
239-003C	**Error message** 3C UM-FSUC: Watchdog B svekket CC%2 %1 %10 **Cause of error** The watchdog of the B channel timed out. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-003D	**Error message** 3D CC-FSUC: Intern watchdog defekt CC%2 %1 3E MC-FSUC: Intern watchdog defekt 3F UM-FSUC: Intern watchdog defekt CC%2 %1 %10 **Cause of error** Could not configure the internal watchdog of the FS microcontroller. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0042	**Error message** 42 UM-FSUC: Intern kommunikasjonsfeil 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: Syklisk kommunikasjon inkonsekvent CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller detected an error in the cyclic communication with the MC. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0048	**Error message** 48 UM-FSUC: Syklisk kommunikasjon inkonsekvent CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller detected an error in the cyclic communication with the PAE module. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Feilnummer	Beskrivelse
239-004B	**Error message** 4B UM-FSUC: Feil motortilkobling 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: Ikke-plausibel parametrisering 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: Initialiseringsfeil CC%2 %1 50 MC-FSUC: Initialiseringsfeil 51 UM-FSUC: Initialiseringsfeil 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: Temperaturovervåking 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: Det kreves en SS1F reaksjon CC%2 %1 57 UM-FSUC: Det kreves en SS2 reaksjon CC%2 %1 %10 **Cause of error** Serious error detected. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Feilnummer	Beskrivelse
239-0058	**Error message** 58 CC-FSUC: feil grensesnittversjon CC%2 %1 59 MC-FSUC: feil grensesnittversjon 5A UM-FSUC: feil grensesnittversjon CC%2 %1 %10 **Cause of error** Interface-versjonen for de interne elementene stemmer ikke overens. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice
239-005B	**Error message** 5B CC-FSUC: utestående samkjøring av grensesnittversjon CC%2 %1 5C MC-FSUC: utestående samkjøring av grensesnittversjon 5D UM-FSUC: utestående samkjøring av grensesnittversjon CC%2 %1 %10 **Cause of error** Interface-versjoner av interne komponenter må skiftes. Oppdatering ikke ennå gjennomført. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice
239-0101	**Error message** 101 CC-FSUC: Intern feil CC%2 %1 102 MC-FSUC: Intern feil 103 UM-FSUC: Intern feil CC%2 %1 %10 **Cause of error** Intern programvarefeil (uventet programforløp) **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice
239-0111	**Error message** 111 CC-FSUC: Spenningsfeil CC%2 %1 112 MC-FSUC: Spenningsfeil 113 UM-FSUC: Spenningsfeil CC%2 %1 %10 **Cause of error** Spenningsovervåkingen melder om feil. **Error correction** – Kontroller spenningstilførselen til de berørte enhetene (status-LED «24 V» på enheten) – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
239-0121	**Error message** 121 CC-FSUC: Temperaturovervåking CC%2 / %1 temp: %7, %8 °C 122 MC-FSUC: Temperaturfeil (temperatur: %7,%8°C) **Cause of error** Temperaturovervåkingen melder om feil. **Error correction** – Kontroller temperaturen i koblingsskapet – Ta kontakt med kundeservice
239-0131	**Error message** 131 CC-FSUC: Parametrisering mislyktes CC%2 %1 **Cause of error** FSUC har fått ugyldige parameterdata. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice
239-0133	**Error message** 133 UM-FSUC: FS-parameter inkonsekvent CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC har fått inkonsistente parametere. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice
239-0141	**Error message** 141 CC-FSUC: Syklisk kommunikasjon brutt CC%2 %1 **Cause of error** Den sykliske kommunikasjonen mellom MC og CC-FSUC har sviktet. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice
239-0143	**Error message** 143 UM-FSUC: Syklisk kommunikasjon brutt CC%2 %1 %10 **Cause of error** Den sykliske kommunikasjonen mellom MC og UM-FSUC har sviktet. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
239-0151	**Error message** 151 CC-FSUC: Programvare inkonsekvent CC%2 %1 152 MC-FSUC: Programvare inkonsekvent 153 UM-FSUC: Programvare inkonsekvent CC%2 %1 %10 **Cause of error** Intern programvarefeil (programvare skadet) **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice
239-0161	**Error message** 161 CC-FSUC: Stack-feil CC%2 %1 162 MC-FSUC: Stack-feil 163 UM-FSUC: Stack-feil CC%2 %1 %10 **Cause of error** Intern programvarefeil (stakkminne) **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice
239-0171	**Error message** 171 CC-FSUC: Intern programvarefeil CC%2 %1 172 MC-FSUC: Intern programvarefeil 173 UM-FSUC: Intern programvarefeil CC%2 %1 %10 **Cause of error** Intern programvarefeil (Single Event Upset) **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice
239-0181	**Error message** 181 CC-FSUC: RAM-feil CC%2 %1 182 MC-FSUC: RAM-feil 183 CC-FSUC: RAM-feil CC%2 %1 %10 **Cause of error** Intern programvarefeil (RAM-lager) **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
239-0191	**Error message** 191 CC-FSUC: Feil ved spenningsovervåkning CC%2 %1 192 MC-FSUC: Feil ved spenningsovervåkning 193 UM-FSUC: Feil ved spenningsovervåkningen CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC melder en defekt spenningsovervåkning. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice
239-01A1	**Error message** 1A1 CC-FSUC: Innledende konsekvenskontroll for programvare CC%2 %1 1A2 MC-FSUC: Innledende konsekvenskontroll for programvare 1A3 UM-FSUC: Innledende konsekvenskontr. for programvare CC%2 %1 %10 **Cause of error** Intern programvarefeil (programvare skadet) **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice
239-01B1	**Error message** 1B1 CC-FSUC: Syklisk kommunikasjon overbelastet CC%2 %1 1B2 MC-FSUC: Syklisk kommunikasjon overbelastet 1B3 UM-FSUC: Syklisk kommunikasjon overbelastet CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC har fått for mange sykliske telegrammer. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice
239-01C1	**Error message** 1C1 CC-FSUC: Feil på syklisk kommunikasjon CC%2 %1 1C2 UM-FSUC: Feil på syklisk kommunikasjon 1C3 UM-FSUC: Feil på syklisk kommunikasjon CC%2 %1 %10 **Cause of error** Den sykliske kommunikasjonen er forstyrret på FSUC. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
239-01D3	**Error message** 1D3 UM-FSUC: Ikke-tillatt rekonfigurering CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC ble konfigurert på nytt, selv om den allerede har fått gyldige FS-konfigurasjonsdata. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice
239-01E3	**Error message** 1E3 UM-FSUC: Apparatparameter inkonsekvent CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC har fått inkonsistente konfigurasjonsdata. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice
239-01F3	**Error message** 1F3 UM-FSUC: FS-konfig.data til B-kanalen ugyldige CC%2 / %1 / %10 **Cause of error** FSUC har satt FS-konfigurasjonsdataene på ugyldig etter oppfordring gjennom B-kanalen. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice
239-0203	**Error message** 203 UM-FSUC: Ugyldig oppfordring til selvtest CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSCE har mottatt en oppfordring til å starte selvtesten, selv om STO og SBC ikke er aktive. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice
239-0213	**Error message** 213 UM-FSUC: Selvtest avbrutt CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC har avbrutt en løpende selvtest på grunn av en feil. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
239-0223	**Error message** 223 UM-FSUC: B-kanal spenningsfeil CC%2 %1 %10 **Cause of error** B-kanalen melder en spenningsfeil. **Error correction** – Kontroller spenningstilførselen til de berørte enhetene (status-LED «24 V» på enheten) – Ta kontakt med kundeservice.
239-0233	**Error message** 233 UM-FSUC: Watchdog B svekket CC%2 %1 %10 **Cause of error** Overvåkning for B-kanal har sviktet. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med 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** En intern overvåkning for FSUC kunne ikke konfigureres. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice
239-0253	**Error message** 253 UM-FSUC: Intern kommunikasjonsfeil CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC har oppdaget en feil i den sykliske kommunikasjonen inne i omformeren. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice
239-0263	**Error message** 263 UM-FSUC: Syklisk kommunikasjon inkonsekvent CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC har oppdaget en feil i den sykliske kommunikasjonen med MC. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
239-0273	**Error message** 273 UM-FSUC: Syklisk kommunikasjon inkonsekvent CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC har oppdaget en feil i den sykliske kommunikasjonen med PAE-modulen. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice
239-0283	**Error message** 283 UM-FSUC: Feil motortilkobling CC%2 %1 %10 (E: X%5, P: X%6) **Cause of error** FSUC har oppdaget en feil tilordning av en motortilkobling. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice
239-0293	**Error message** 293 UM-FSUC: Ikke-plausibel parametrisering CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC har oppdaget et feil forløp under parametriseringen. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice
239-02A1	**Error message** 2A1 CC-FSUC: Initialiseringsfeil CC%2 %1 2A2 MC-FSUC: Initialiseringsfeil 2A3 UM-FSUC: Initialiseringsfeil CC%2 %1 %10 **Cause of error** Intern programvarefeil (initialisering mislyktes) **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice
239-02B1	**Error message** 2B1 CC-FSUC: Temperaturovervåking CC%2 / %1 (temperatur: %7°C) 2B2 MC-FSUC: Temperaturadvarsel (temperatur: %7°C) **Cause of error** Temperaturovervåkingen melder om en advarsel. **Error correction** – Kontroller temperaturen i koblingsskapet – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
239-02C1	**Error message** 2C1 CC-FSUC: Det kreves en SS1F reaksjon CC%2 %1 2C2 MC-FSUC: Det kreves en SS1F-reaksjon 2C3 UM-FSUC: Det kreves en SS2 reaksjon CC%2 %1 %10 **Cause of error** Alvorlig feil oppdaget. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice
239-02D1	**Error message** 2D1 CC-FSUC: feil grensesnittversjon CC%2 %1 2D2 MC-FSUC: feil grensesnittversjon 2D3 UM-FSUC: feil grensesnittversjon CC%2 %1 %10 **Cause of error** Interface-versjonen for de interne elementene stemmer ikke overens. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice
239-02E1	**Error message** 2E1 CC-FSUC: utestående samkjøring av grensesnittversjon CC%2 %1 2E2 MC-FSUC: utestående samkjøring av grensesnittversjon 2E3 UM-FSUC: utestående samkjøring av grensesnittversjon CC%2 %1 %10 **Cause of error** Interface-versjoner av interne komponenter må skiftes. Oppdatering ikke ennå gjennomført. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med 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 mottatt en testalarm. **Error correction** – Opprett servicefil – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
23A-0000	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** – Feil i programutføringen – Ugyldig feilmelding %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0001	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** – Feil i program-/maskinvarekonfigurasjon – Testomgivelser aktive %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-0003	**Error message** Intern tilgangsfeil på apparat: %2 **Cause of error** HSCI PHY: Maskinvare svarer ikke %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0004	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** – Feil i programutføringen (NULL pointer) – %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
23A-0005	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** – Parameteroverføring ugyldig – Verdi ikke tillatt %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-0006	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** – Parameteroverføring ikke tillatt – Argument ikke tillatt %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-0007	**Error message** Feil i kommandobearbeiding på apparat: %2 **Cause of error** Mottaksdata ugyldige %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Kontroller grensesnittilkoblinger og start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0008	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** Apparatindeks ugyldig %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-0009	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** Intern funksjonsregistrering: Feil i programutførelsen %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
23A-000B	**Error message** Tidsoverskridelse i kommunikasjon på apparat: %2 **Cause of error** HFL-sender: Grensesnitt mangler kapasitet eller er ikke driftsklart %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Kontroller grensesnittilkoblinger og start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-000E	**Error message** Tidsoverskridelse i kommunikasjon på apparat: %2 **Cause of error** Apparat svarer ikke %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Kontroller grensesnittilkoblinger og start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0014	**Error message** Feilaktig dataoverføring på apparat: %2 **Cause of error** Mottaksdata ugyldige %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Kontroller grensesnittilkoblinger og start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0015	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** Grensesnittindeks ugyldig %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
23A-0018	**Error message** Feilaktig initialisering av grensesnitt på apparat: %2 **Cause of error** HFL-Master: Det har oppstått en feil på grensesnittet %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Kontroller grensesnittilkoblinger og start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0019	**Error message** Feil i kommunikasjon på apparat: %2 **Cause of error** Omformer (HFL): Det har oppstått en feil på grensesnittet %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Kontroller grensesnittilkoblinger og start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-001A	**Error message** Feilaktig initialisering av grensesnitt på apparat: %2 **Cause of error** SPI: Det har oppstått en feil på grensesnittet %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-001B	**Error message** Feil i kommunikasjon på apparat: %2 **Cause of error** SPI: Det har oppstått en feil på grensesnittet %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen

Feilnummer	Beskrivelse
23A-001C	**Error message** Feil i kommunikasjon på apparat: %2 **Cause of error** SPI: Det har oppstått en feil på grensesnittet %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-001D	**Error message** Tidsoverskridelse i kommunikasjon på apparat: %2 **Cause of error** HSCI (DMA): Grensesnitt mangler kapasitet eller er ikke driftsklart %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-001E	**Error message** Feil i kommunikasjon på apparat: %2 **Cause of error** HSCI (DMA): Det har oppstått en feil på grensesnittet %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-001F	**Error message** Feil i kommunikasjon på apparat: %2 **Cause of error** HFL (DMA): Det har oppstått en feil på grensesnittet %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen

Feilnummer	Beskrivelse
23A-0020	**Error message** Tidsoverskridelse i kommunikasjon på apparat: %2 **Cause of error** HFL: Grensesnitt mangler kapasitet eller er ikke driftsklart %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0021	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** – Feil i programutføringen – XADC ikke initialisert %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-0022	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** – Feil i programutføringen – XADC allerede initialisert %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-0023	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** – Feil i program-/maskinvarekonfigurasjon – Oppføring ikke funnet i HDT %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
23A-0025	**Error message** Feilaktig initialisering av grensesnitt på apparat: %2 **Cause of error** – Apparat opptatt/ikke driftsklart - Encoder-FPGA: Konfigurasjon mislyktes %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0026	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** Encoder-FPGA Flash ID: Feil i program-/maskinvarekonfigurasjon %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-0027	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** Encoder-FPGA DPRAM: Feil i program-/maskinvarekonfigurasjon %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-0028	**Error message** Intern tilgangsfeil på apparat: %2 **Cause of error** Encoder-FPGA Flash: Maskinvare svarer ikke %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen

Feilnummer	Beskrivelse
23A-0029	**Error message** Feilaktig initialisering av grensesnitt på apparat: %2 **Cause of error** Encoder-FPGA Master (HFL): Det har oppstått en feil på grensesnittet %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-002A	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** FSuC Bootloader: ugyldig fastvare lastet %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-002B	**Error message** Invalid firmware loaded on device: %2 **Cause of error** FSuC Firmware: Fastvareoppdatering mislyktes %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-002C	**Error message** Invalid firmware loaded on device: %2 **Cause of error** FSuC VMT: Fastvareoppdatering mislyktes %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen

Feilnummer	Beskrivelse
23A-002D	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** FSuC HIK: ugyldig fastvare lastet %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-002E	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** – Feil i programutføringen – FSuC Firmware ikke startet %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-002F	**Error message** Feil i kommunikasjon på apparat: %2 **Cause of error** FSuC: ugyldige mottaksdata %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0030	**Error message** Tidsoverskridelse i kommunikasjon på apparat: %2 **Cause of error** FSuC: Apparat svarer ikke %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen

Feilnummer	Beskrivelse
23A-0031	**Error message** Tidsoverskridelse i kommunikasjon på apparat: %2 **Cause of error** FSuC: Apparat mangler kapasitet eller er ikke driftsklart %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0032	**Error message** Firmware update failed on device: %2 **Cause of error** FSuC: ugyldig fastvare lastet %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0033	**Error message** Feil i kommunikasjon på apparat: %2 **Cause of error** FSuC: ugyldig parameteroverføring %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0034	**Error message** Feil i kommunikasjon på apparat: %2 **Cause of error** HSCI: Det har oppstått en feil på grensesnittet – Lokalt feilregister angitt %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Kontroller grensesnittilkoblinger og start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen

Feilnummer	Beskrivelse
23A-0035	**Error message** Feil i kommunikasjon på apparat: %2 **Cause of error** – HSCI: Det har oppstått en feil på grensesnittet – Eksternt feilregister angitt %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Kontroller grensesnittilkoblinger og start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0036	**Error message** Tidsoverskridelse i kommunikasjon på apparat: %2 **Cause of error** HSCI: Apparat svarer ikke %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0037	**Error message** Feil i kommunikasjon på apparat: %2 **Cause of error** HSCI: Selvtest av grensesnitt mislyktes %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0039	**Error message** Intern tilgangsfeil på apparat: %2 **Cause of error** Flash-komponent: Maskinvareinitialisering mislyktes %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen

Feilnummer	Beskrivelse
23A-003A	**Error message** Intern tilgangsfeil på apparat: %2 **Cause of error** Flash-komponent: Tilgang til maskinvare mislyktes %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-003B	**Error message** Intern tilgangsfeil på apparat: %2 **Cause of error** Flash-komponent: Tilgang til maskinvare mislyktes %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-003C	**Error message** Intern tilgangsfeil på apparat: %2 **Cause of error** Flash-komponent: Tilgang til maskinvare mislyktes %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-003D	**Error message** Intern tilgangsfeil på apparat: %2 **Cause of error** Flash-komponent: Tilgang til maskinvare mislyktes %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen

Feilnummer	Beskrivelse
23A-003E	**Error message** Intern tilgangsfeil på apparat: %2 **Cause of error** Flash-komponent: ugyldig parameteroverføring %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-003F	**Error message** Intern tilgangsfeil på apparat: %2 **Cause of error** Flash-komponent: ugyldige mottaksdata %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0040	**Error message** Intern tilgangsfeil på apparat: %2 **Cause of error** Flash-komponent: Konfigurasjon av maskinvare mislyktes %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0041	**Error message** Intern tilgangsfeil på apparat: %2 **Cause of error** Intern tilgangsfeil på apparat: %2 %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen

Feilnummer	Beskrivelse
23A-0042	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** Zyng-initialisering: Feil i programutførelsen %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0043	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** Start av bruksprogramvare: Feil i programutførelsen %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0044	**Error message** Intern tilgangsfeil på apparat: %2 **Cause of error** eFuse-status: Tilgang til maskinvare mislyktes %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0045	**Error message** Intern tilgangsfeil på apparat: %2 **Cause of error** eFuse-nøkkel: Tilgang til maskinvare mislyktes %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen

Feilnummer	Beskrivelse
23A-0046	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** eFuse-konfigurasjonsdata: Feil i programutførelsen %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0047	**Error message** Intern tilgangsfeil på apparat: %2 **Cause of error** eFuse-skriveprosess: Tilgang til maskinvare mislyktes %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0048	**Error message** Intern tilgangsfeil på apparat: %2 **Cause of error** RAM: ugyldig parameteroverføring %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0049	**Error message** Intern tilgangsfeil på apparat: %2 **Cause of error** RAM: Maskinvaretest mislyktes %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen

Feilnummer	Beskrivelse
23A-004A	**Error message** Intern tilgangsfeil på apparat: %2 **Cause of error** FRAM: Maskinvareinitialisering mislyktes %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-004F	**Error message** Intern tilgangsfeil på apparat: %2 **Cause of error** FRAM: Maskinvare svarer ikke %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0050	**Error message** Intern tilgangsfeil på apparat: %2 **Cause of error** Diagnose-flash: Maskinvareinitialisering mislyktes %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0052	**Error message** Intern tilgangsfeil på apparat: %2 **Cause of error** Diagnose-flash: Maskinvaretest mislyktes %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen

Feilnummer	Beskrivelse
23A-0053	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** – Feil i programutføringen – Ugyldig bildestørrelse %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-0054	**Error message** Feilaktig Boot-Image på apparat: %2 **Cause of error** – Bildedata ufullstendig/inkonsekvent – Fant ikke bruksprogramvare %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-0055	**Error message** Feilaktig Boot-Image på apparat: %2 **Cause of error** – Bildedata ufullstendig/inkonsekvent – Fant ikke oppstartsfil %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-0056	**Error message** Feilaktig Boot-Image på apparat: %2 **Cause of error** – Bildedata ufullstendig/inkonsekvent – Fant ikke fallback-oppstartsfil %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
23A-0057	**Error message** Feilaktig Boot-Image på apparat: %2 **Cause of error** – Bildedata ufullstendig/inkonsekvent – Fant ikke hovedoppstartsfil %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-0058	**Error message** Feilaktig Boot-Image på apparat: %2 **Cause of error** Fallback-oppstartsfil: feil bildeforskyvning %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-0059	**Error message** Feilaktig Boot-Image på apparat: %2 **Cause of error** Primæroppstartsfil: feil bildeforskyvning %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-005A	**Error message** Feilaktig Boot-Image på apparat: %2 **Cause of error** Feil bildeforskyvning %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-005B	**Error message** Feilaktig Boot-Image på apparat: %2 **Cause of error** Bildedata ufullstendig/inkonsekvent – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice Ingen autentiseringsdata er tilgjengelige %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
23A-005C	**Error message** Feilaktig Boot-Image på apparat: %2 **Cause of error** Bytekonverteringsprogram: Bildedata ufullstendig/inkonsekvent %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-005D	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** – Mottaksdata ugyldige – Terminal: ugyldig tegn %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-005E	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** – Mottaksdata ugyldige – Terminal: inntasting for lang %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0060	**Error message** Feilaktig Boot-Image på apparat: %2 **Cause of error** Info-Section: Bildedata ufullstendig/inkonsekvent %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen

Feilnummer	Beskrivelse
23A-0061	**Error message** Feilaktig Boot-Image på apparat: %2 **Cause of error** Info-Section: Bildedata ufullstendig/inkonsekvent %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0062	**Error message** Feilaktig Boot-Image på apparat: %2 **Cause of error** Info-Section: Bildedata ufullstendig/inkonsekvent %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0063	**Error message** Feilaktig Boot-Image på apparat: %2 **Cause of error** Info-Section: Bildedata ufullstendig/inkonsekvent %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0064	**Error message** Feilaktig Boot-Image på apparat: %2 **Cause of error** Info-Section: Bildedata ufullstendig/inkonsekvent %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen

Feilnummer	Beskrivelse
23A-0065	**Error message** Feilaktig Boot-Image på apparat: %2 **Cause of error** Info-Section: Bildedata ufullstendig/inkonsekvent %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0066	**Error message** Feilaktig Boot-Image på apparat: %2 **Cause of error** Info-Section: Bildedata ufullstendig/inkonsekvent %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0067	**Error message** Feilaktig Boot-Image på apparat: %2 **Cause of error** Info-Section: Bildedata ufullstendig/inkonsekvent %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0068	**Error message** Feilaktig Boot-Image på apparat: %2 **Cause of error** Info-Section: Bildedata ufullstendig/inkonsekvent %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen

Feilnummer	Beskrivelse
23A-0069	**Error message** Feilaktig Boot-Image på apparat: %2 **Cause of error** Info-Section: Bildedata ufullstendig/inkonsekvent %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-006A	**Error message** Feilaktig Boot-Image på apparat: %2 **Cause of error** Info-Section: Bildedata ufullstendig/inkonsekvent %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-006B	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** – Apparatindeks ugyldig %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-006C	**Error message** Feil i kommandobearbeiding på apparat: %2 **Cause of error** – Apparatindeks ugyldig – Drivertilordning ikke mulig %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen

Feilnummer	Beskrivelse
23A-006D	**Error message** Feil i kommandobearbeiding på apparat: %2 **Cause of error** – Apparatindeks ugyldig – Kommando ble ikke bearbeidet %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-006E	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** Grensesnittbetegnelse ugyldige %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-006F	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** – Feil i programutføringen – Feil under hovedinitialiseringsfase %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-0070	**Error message** Feilaktig Boot-Image på apparat: %2 **Cause of error** Bildeautentisering: Bildedata ufullstendig/inkonsekvent %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen

Feilnummer	Beskrivelse
23A-0071	**Error message** Error while detecting device for device: %2 **Cause of error** – Feil i program-/maskinvarekonfigurasjon – Registreringsgrense nådd %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-0072	**Error message** Error while detecting device for device: %2 **Cause of error** – Bildedata ufullstendig/inkonsekvent – Feil oppføring %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0073	**Error message** Error while detecting device for device: %2 **Cause of error** Apparat mangler kapasitet eller er ikke driftsklart %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0074	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** FPGA-ID: Feil i program-/maskinvarekonfigurasjon %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
23A-0075	**Error message** Feil i kommandobearbeiding på apparat: %2 **Cause of error** – Kommando ugyldig – Ingen HIK tilgjengelig for avlesning %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-0076	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** HIK: ugyldig parameteroverføring %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-0077	**Error message** Feil i kommandobearbeiding på apparat: %2 **Cause of error** – Parameteroverføring ugyldig – Maksimum kommandostørrelse (inn) overskredet %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-0078	**Error message** Feil i kommandobearbeiding på apparat: %2 **Cause of error** – Parameteroverføring ugyldig – Maksimum kommandostørrelse (ut) overskredet %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-0079	**Error message** Feil i kommandobearbeiding på apparat: %2 **Cause of error** – Parameteroverføring ugyldig – Farger i kommandorekkefølge %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
23A-007A	**Error message** Feil i kommandobearbeiding på apparat: %2 **Cause of error** – Parameteroverføring ugyldig – Adresse ugyldig %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-007D	**Error message** Feil i kommandobearbeiding på apparat: %2 **Cause of error** – Parameteroverføring ugyldig – Meldings-ID ugyldig %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-007E	**Error message** Feil i kommandobearbeiding på apparat: %2 **Cause of error** – Parameteroverføring ugyldig Kommando ugyldig %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-007F	**Error message** Feilaktig Boot-Image på apparat: %2 **Cause of error** – Info-Section for Enkoder-FPGA: Bildedata ufullstendig/inkonsekvent %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
23A-0080	**Error message** Feilaktig Boot-Image på apparat: %2 **Cause of error** – Info-Section for Enkoder-FPGA: Bildedata ufullsten-dig/inkonsekvent %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-0081	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** – Feil i program-/maskinvarekonfigurasjon – Testomgivelser aktive %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Opprett servicefil, og ta kontakt med kundeservice
23A-0082	**Error message** Intern feil på apparat: %2 **Cause of error** – Maskinvareinitialisering mislyktes – Intern XADC-spenningsreferanse aktiv %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0083	**Error message** Feilaktig initialisering av grensesnitt på apparat: %2 **Cause of error** HFL: Selvtest av grensesnitt mislyktes (VMK) %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Kontroller grensesnittilkoblinger og start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen

Feilnummer	Beskrivelse
23A-0084	**Error message** Feilaktig initialisering av grensesnitt på apparat: %2 **Cause of error** HFL: Selvtest av grensesnitt mislyktes (VSK) %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Kontroller grensesnittilkoblinger og start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0085	**Error message** Feilaktig initialisering av grensesnitt på apparat: %2 **Cause of error** HFL: Selvtest av grensesnitt mislyktes (VMLS) %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Kontroller grensesnittilkoblinger og start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0086	**Error message** Feilaktig initialisering av grensesnitt på apparat: %2 **Cause of error** HFL: Selvtest av grensesnitt mislyktes (VMS) %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Kontroller grensesnittilkoblinger og start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0087	**Error message** Feilaktig initialisering av grensesnitt på apparat: %2 **Cause of error** HFL: Selvtest av grensesnitt mislyktes (VMPS) %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Kontroller grensesnittilkoblinger og start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen

Feilnummer	Beskrivelse
23A-0088	**Error message** Feilaktig initialisering av grensesnitt på apparat: %2 **Cause of error** HFL: Selvtest av grensesnitt mislyktes (VSLPS) %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Kontroller grensesnittilkoblinger og start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0089	**Error message** Feilaktig initialisering av grensesnitt på apparat: %2 **Cause of error** HFL: Det har oppstått en feil på grensesnittet (VMTX) %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Kontroller grensesnittilkoblinger og start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-008A	**Error message** Feilaktig initialisering av grensesnitt på apparat: %2 **Cause of error** HFL: Det har oppstått en feil på grensesnittet (VSTX) %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Kontroller grensesnittilkoblinger og start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-008B	**Error message** Feilaktig initialisering av grensesnitt på apparat: %2 **Cause of error** HFL: Ved grensesnittet har det oppstått en feil (VMTO) %1 Identnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Kontroller grensesnittforbindelsene og start styringen på nytt – dersom feilen oppstår igjen, generer en servicefil og ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
23A-008C	**Error message** Feilaktig initialisering av grensesnitt på apparat: %2 **Cause of error** HFL: Det har oppstått en feil på grensesnittet (VSTO) %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Kontroller grensesnittilkoblinger og start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-008D	**Error message** Feilaktig initialisering av grensesnitt på apparat: %2 **Cause of error** HFL: Det har oppstått en feil på grensesnittet (VMRX) %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Kontroller grensesnittilkoblinger og start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-008E	**Error message** Feilaktig initialisering av grensesnitt på apparat: %2 **Cause of error** HFL: Det har oppstått en feil på grensesnittet (VSRX) %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Kontroller grensesnittilkoblinger og start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-008F	**Error message** Feilaktig initialisering av grensesnitt på apparat: %2 **Cause of error** HFL: Det har oppstått en feil på grensesnittet (VMSTX) %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Kontroller grensesnittilkoblinger og start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen

Feilnummer	Beskrivelse
23A-0090	**Error message** Feilaktig initialisering av grensesnitt på apparat: %2 **Cause of error** HFL: Det har oppstått en feil på grensesnittet (VMI) %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Kontroller grensesnittilkoblinger og start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0091	**Error message** Feilaktig initialisering av grensesnitt på apparat: %2 **Cause of error** HFL: Det har oppstått en feil på grensesnittet (VSI) %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Kontroller grensesnittilkoblinger og start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0092	**Error message** Feilaktig initialisering av grensesnitt på apparat: %2 **Cause of error** HFL: Det har oppstått en feil på grensesnittet (VMSRX) %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Kontroller grensesnittilkoblinger og start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
23A-0093	**Error message** Feilaktig initialisering av grensesnitt på apparat: %2 **Cause of error** HFL: Det har oppstått en feil på grensesnittet (VMPE) %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Kontroller grensesnittilkoblinger og start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen

Feilnummer	Beskrivelse
23A-0094	**Error message** Feilaktig initialisering av grensesnitt på apparat: %2 **Cause of error** HFL: Det har oppstått en feil på grensesnittet (VSPE) %1 ID-nummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** – Kontroller grensesnittilkoblinger og start styring på nytt – Opprett servicefil og ta kontakt med kundeservice hvis det skjer igjen
240-07D0	**Error message** Skriving ikke tillatt **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 funnet **Cause of error** Diese Datei wurde nicht gefunden **Error correction** Datei neu anlegen oder generieren lassen
240-07D2	**Error message** Filtypen til '%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 krypert **Cause of error** Sie haben eine verschlüsselte Datei angewählt **Error correction** Geben Sie den Schlüsselcode ein

Feilnummer	Beskrivelse
240-07D4	**Error message** Tilgangen til '%1' er blokkert **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 filbane: '%1' **Cause of error** **Error correction**
240-0800	**Error message** Tast uten funksjon **Cause of error** Tasten er ikke tillatt i denne statusen, eller den har ingen funksjon. **Error correction** Bruk en annen tast eller funksjonstast.
240-0804	**Error message** NC-program ikke lagret **Cause of error** NC-programmet er skrivebeskyttet og kan derfor ikke lagres. **Error correction** – Åpne Filbehandling, og opphev skrivebeskyttelsen for NC-programmet. Velg og lagre deretter NC-programmet på nytt via driftsmodusen Programmering. – Eller gjør følgende: Lagre NC-programmet med et annet navn.
240-0CA3	**Error message** Feil under intern kommunikasjon **Cause of error** Internal software error. **Error correction** Inform your service agency
240-0CA4	**Error message** Feil under en intern prosedyre **Cause of error** Internal software error. **Error correction** Inform your service agency

Feilnummer	Beskrivelse
241-09C4	**Error message** Feil maskinkonfigurasjon **Cause of error** En maskinparameter inneholder en verdi med feil. Du finner nærmere informasjon ved hjelp av funksjonstasten INTERN INFO (Text0...2). **Error correction** - Korriger maskinparameteren - Ta kontakt med kundeservice
241-09C5	**Error message** Intern programvarefeil **Cause of error** Intern styringsfeil: - For lite tilgjengelig minne - Annen, ikke spesifisert feil **Error correction** Meld fra til kundeservice
241-09C6	**Error message** Datablokk allerede sperret **Cause of error** Redigeringsprogrammet i tabellen fikk beskjed om å endre en sperret datablokk. **Error correction** Opphev sperren (f.eks.: Avslutt NC-programmet eller verktøy-skiftet), og gjenta instruksjonen.
241-09C7	**Error message** Det finnes en datablokk med feil lengde **Cause of error** Det er angitt en tabell i redigeringsprogrammet til tabellen, som inneholder minst én linje med en lengde som avviker fra lengden på linjen med kolonnenavnet. **Error correction** Åpne tabellen med tekstbehandlingsprogrammet, og forkort den aktuelle linjen ved linjeslutt, eller fyll ut med mellomrom på linjen. Hvis for eksempel flere linjer inneholder feil, kan tabellen kopieres til en ny, feilfri tabell ved hjelp av filbehandlingen.
241-09C8	**Error message** Pocket table inneh. feil **Cause of error** - Pocket table inneholder flere spindelplasser enn det som er angitt i maskinparameteren CfgAxes.spindleIndices. **Error correction** - Slett ugyldige plasser fra pocket table

Feilnummer	Beskrivelse
241-09C9	**Error message** Feil verdi %1 i oppdateringsregel %2 **Cause of error** Incorrect syntax of the update rule: - The keyword is missing or spelled incorrectly - The keyword is unknown - Invalid number for a rule - Incorrect or unknown symbolic table name - The entered column is missing in the table - Column list is unequal during a copying statement **Error correction** - Note the additional information on the error message. - Remember that the error can also be before the indicated place! - Enter the statement in the correct syntax, or contact your machine tool builder.
241-09CA	**Error message** Oppdateringsregel %1 feilaktig **Cause of error** The update rule for updating a table is faulty and cannot be applied. **Error correction** - Please pay attention to other pending error messages. - Enter the statement for updating the table in the correct syntax, or contact your machine tool builder.
241-09CB	**Error message** Feil med tabellimport %1 i %2 **Cause of error** Kunne ikke importere en tabell. **Error correction** – Vær oppmerksom på tilleggsinformasjonen for feilmeldingen. Trykk på funksjonstasten INTERN INFO. – Vær oppmerksom på andre ubehandlede feilmeldinger. – Ta kontakt med kundeservice.
241-09CC	**Error message** Tabell %1 feilaktig **Cause of error** The update to the table failed since the table is faulty. **Error correction** Please ensure that the table - has the correct syntax - exists - is not write-protected If necessary, contact your machine tool builder

Feilnummer	Beskrivelse
241-09CD	**Error message** Feil ved oppdatering av tabellen %1 **Cause of error** The update of the table failed. **Error correction** - Please pay attention to other pending error messages. - Pay attention to the additional information regarding the error message or contact your machine tool builder.
241-09D0	**Error message** Ingen tilgang til fil %1 ved oppdatering **Cause of error** - Filen kan ikke oppdateres fordi det ikke er mulig å få tilgang til tabellen - Det kan hende at filen fortsatt blir brukt av styringen **Error correction** - Aktiver NC-Stop, lukk alle filene og forsøk på nytt. - Hvis det fortsatt ikke er mulig å oppdatere: Start styringen på nytt frem til meldingen Strømbrudd. Start deretter oppdateringen på nytt.
241-09D1	**Error message** Fil %1 endret gjennom import **Cause of error** Den angitte filen ble automatisk modifisert ved importen: - Programnavn - Omlydtegn er fjernet - Sluttblokk er lagt til **Error correction** - Kontroller filen - Vær oppmerksom på og kontroller endringene - Bruk bare filen hvis du vurderer den til å være korrekt
241-0C03	**Error message** Fil eller filbane "1%" er ugyldig **Cause of error** Angivelsen av et filnavn eller en filbane for oppdateringen til filoperasjonen er feil og kan ikke utføres. **Error correction** – Vær oppmerksom på tilleggsinformasjonen for feilmeldingen. Trykk på funksjonstasten INTERN INFO. – Vær oppmerksom på andre ubekreftede feilmeldinger. – Kontroller syntaksen ved angivelsen av fil og filbane for filoperasjonen. – Kontroller om filen og filbanen faktisk finnes. – Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
241-0C04	**Error message** Feil ved oppdatering ved filoperasjon **Cause of error** Kunne ikke utføre filoperasjonen for en oppdateringsregel. **Error correction** – Vær oppmerksom på tilleggsinformasjonen for feilmeldingen. Trykk på funksjonstasten INTERN INFO. – Vær oppmerksom på andre ubehandlede feilmeldinger. – Ta kontakt med kundeservice.
241-0C05	**Error message** Oppdateringsregel %1 feilaktig **Cause of error** Oppdateringsregelen for filoperasjonen er feil og kan ikke utføres. **Error correction** – Vær oppmerksom på tilleggsinformasjonen for feilmeldingen. Trykk på funksjonstasten INTERN INFO. – Vær oppmerksom på andre ubehandlede feilmeldinger. – Kontroller syntaksen til anvisningen for filoperasjonen. – Ta kontakt med kundeservice.
242-07D1	**Error message** Ugyldig fil **Cause of error** - Filen som skal legges inn i teksten, ble ikke funnet - Ingen fil er valgt - Filen som behandles av tekstbehandlingsprogrammet, ble valgt på nytt - Den valgte filen behandles allerede av en annen applikasjon - Ugyldig fil **Error correction** - Velg en annen fil - Lukk filen i den andre applikasjonen
242-07D3	**Error message** Mellomlager tomt **Cause of error** Du forsøkte å legge til blokker fra mellomlageret, selv om du ikke har kopiert noe siden det siste strømavbruddet. **Error correction** Før du kan føye til noe, må du legge inn et element i mellomlageret ved hjelp av funksjonen Kopiere.

Feilnummer	Beskrivelse
242-07D4	**Error message** Tekst ikke funnet Tekst ikke funnet **Cause of error** Under bearbeiding av en fil fant ikke ASCII-Editor den ønskede teksten i filen. **Error correction** Søk etter annen tekst (ta hensyn til store/små bokstaver).
242-07D5	**Error message** Inntastingsfeil **Cause of error** En av verdiene som du har lagt inn, overskrider den tillatte inndataområdet. **Error correction** Kontroller inndataverdiene
242-07D7	**Error message** Skriving ikke tillatt **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** Filen er ikke lagret **Cause of error** Filen er skrivebeskyttet og ble ikke lagret. **Error correction** – Opphev skrivebeskyttelsen i filbehandlingen. Velg tekstredigeringsprogrammet, og lagre filen på nytt. – Lagre filen med et annet navn.
243-00F5	**Error message** Serienummer? **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
245-03F5	**Error message** Konfigurasjonsserver ikke klar **Cause of error** Den systeminterne kommunikasjonen via datagrensesnittet til konfigurasjonsserveren er ikke klar. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
245-03F6	**Error message** Kunne ikke åpne konfigurasjonsserverkø Kunne ikke åpne konfigurasjonsserverkø **Cause of error** Feil i den systeminterne kommunikasjonen **Error correction** Meld fra til kundeservice
245-03F7	**Error message** Konfigurasjonsdata kunne ikke leses '%1' Konfigurasjonsdata kunne ikke leses '%1' Konfigurasjonsdata kunne ikke skrives %1 **Cause of error** Feil i den systeminterne kommunikasjonen **Error correction** Meld fra til kundeservice
245-03F8	**Error message** Konfigurasjonsdata kunne ikke skrives '%1' **Cause of error** Feil i den systeminterne kommunikasjonen **Error correction** Meld fra til kundeservice
245-03F9	**Error message** Feil i PGM-MGT konfigurasjon %1 **Cause of error** Ugyldige eller feil data i konfigurasjonen for filbehandlingen. **Error correction** Korriger og lagre de aktuelle dataene.
245-03FA	**Error message** Intern feil! **Cause of error** Intern programvarefeil i filbehandlingen. **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
245-03FB	**Error message** Prosess ikke tilgjengelig **Cause of error** En prosess som er lagt inn i konfigurasjonsdataene, kan ikke aktiveres **Error correction** Meld fra til kundeservice
245-03FC	**Error message** Kan ikke åpne ClientQueue (%1) **Cause of error** Feil i den systeminterne kommunikasjonen **Error correction** Meld fra til kundeservice
245-03FD	**Error message** Generell feil ved intern system queue (%1) **Cause of error** Feil i den systeminterne kommunikasjonen **Error correction** Meld fra til kundeservice
245-03FE	**Error message** Det finnes ingen mottaker for interne systemmeldinger **Cause of error** Feil i den systeminterne kommunikasjonen **Error correction** Meld fra til kundeservice
245-03FF	**Error message** Prosessorfeil **Cause of error** Intern programvarefeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
245-0401	**Error message** Intern melding kunne ikke sendes **Cause of error** Feil i den systeminterne kommunikasjonen **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
245-040D	**Error message** Ekst. Ut-/inndata ikke klare **Cause of error** - Grensesnittet er ikke tilkoblet. - Ekstern enhet er ikke aktivert, eller den er ikke klar. - Overføringskabelen er defekt eller feil. **Error correction** Kontroller dataoverføringsledningen.
245-0413	**Error message** Problemer ved registrering av USB-enhet. **Cause of error** - USB-enheten som brukes, gjenkjennes ikke - Kan ikke koble USB-enheten til systemet **Error correction** - Fjern USB-enheten, og forsøk på nytt - forsøk med en annen USB-enhet
245-0414	**Error message** Problemer ved fjerning av USB-enhet. **Cause of error** - USB-enheten som brukes, er ikke fjernet på riktig måte eller avlogget ved hjelp av funksjonstastfunksjonen - En fil i USB-enheten er fortsatt åpen - Kan ikke koble USB-enheten fra systemet **Error correction** - Logg av korrekt fra USB-enheten ved hjelp av en funksjons-tastfunksjon - Lukk applikasjonene som har tilgang til en fil på USB-enheten
245-0416	**Error message** Seriell dataoverføring med feil **Cause of error** - Grensesnittet er ikke riktig konfigurert - Overføringskabelen er defekt eller feil. - Filen for den valgte grensesnittkonfigurasjonen er ugyldig **Error correction** - Kontroller grensesnittkonfigurasjonen for begge overfø-ringsdeltakerne - Kontroller dataoverføringsledningen - Kontroller om det finnes en gyldig fil for overføringen

Feilnummer	Beskrivelse
245-0851	**Error message** Kunne ikke starte visningsprogrammet. **Cause of error** En valgdialogboks for start av et eksternt visningsprogram er fortsatt åpen **Error correction** Hent frem den skjulte valgdialogboksen til forgrunnen via HeROS-oppgavelinjen – Velg enten det ønskede visningsprogrammet for videre bearbeiding, eller – Avbryt valget av visningsprogrammet
245-0861	**Error message** Ikke tillatt å endre tilgangsrettighetene: %1 **Cause of error** Bare eieren eller «root»-brukeren har tillatelse til å endre tilgangsrettighetene for filen eller katalogen. **Error correction**
250-138B	**Error message** Programmet ble endret **Cause of error** Det aktuelle NC-programmet eller ett av NC-programmene som har anropt det aktuelle NC-programmet, er endret. Det er derfor ikke mulig å gå inn i programmet igjen. **Error correction** - Kontroller om det endrede programmet skal åpnes - Med funksjonen Mid-program-oppstart eller med funksjonen GOTO velger du stedet der du ønsker å åpne programmet igjen. HEIDENHAIN anbefaler at du bruker funksjonen Mid-program-oppstart til å gå inn i programmet igjen.
250-138C	**Error message** For lite hovedminne (RAM) **Cause of error** Styringen har for lite fysisk hovedminne **Error correction** Maskinvaren må minst ha 128 MB RAM.
250-138D	**Error message** Aktuelt program ikke valgt, velg med filbehandleren **Cause of error** Det viste programmet ble ikke valgt i programkjøringen. **Error correction** Start med å velge et program med filbehandleren.

Feilnummer	Beskrivelse
250-138E	**Error message** Programmet ble endret under programkjøringen. **Cause of error** Et program ble endret under programkjøring. **Error correction** Kontroller om det endrede programmet skal kjøres.
250-138F	**Error message** Kan ikke åpne dialogvinduet for Cycle Query. **Cause of error** En dialogboks er allerede åpnet. **Error correction** Lukk den åpne dialogboksen, og start programmet på nytt.
250-1390	**Error message** Applikasjonen kan ikke aktiveres: %1 **Cause of error** Den andre applikasjonen har ikke startet eller har en annen tittel. **Error correction** Start en annen applikasjon manuelt.
250-1391	**Error message** Feil ved anrop av PLS-serveren Feil ved anrop av PLS-serveren **Cause of error** Intern programvarefeil. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
250-1392	**Error message** Feil ved anrop av SQL-serveren **Cause of error** Intern programvarefeil. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
250-1393	**Error message** Feil under intern kommunikasjon **Cause of error** Intern programvarefeil. **Error correction** Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
250-1394	**Error message** Feil under en intern prosedyre **Cause of error** Intern programvarefeil. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
250-1395	**Error message** Feil under en intern prosedyre **Cause of error** Intern programvarefeil. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
250-1396	**Error message** Ikke mulig å fortsette programmet Ikke mulig å fortsette programmet **Cause of error** Programmet kan ikke fortsette ved avbruddspunktet. **Error correction** Gå til programstart ved hjelp av GoTo, eller velg program på nytt. Ved pallebearbeiding må palletabellen oppdateres (ev. sett W-STATUS til BLANK). Deretter kan programmet startes på nytt.
250-1397	**Error message** Aksebevegelse avbrutt **Cause of error** Nullstillingen av en akse ble stoppet eller avbrutt før målet ble nådd. **Error correction** – Kontroller akse, kvitter for feil, start referansekjøring på nytt – Bekrefte eventuelt at en ikke referansekjørt eller ikke kontrollert akse skal kjøres
250-1398	**Error message** Tilgang til fil ikke mulig **Cause of error** Får ikke tilgang til filen. Den er kanskje slettet. **Error correction** Velg en annen fil.

Feilnummer	Beskrivelse
250-1399	**Error message** Tilgang til fil ikke mulig **Cause of error** Filen er ikke et gyldig NC-program for denne styringen. **Error correction** Velg et annet program.
250-139A	**Error message** NC-program er ikke valgt **Cause of error** NC-programmet er ikke valgt via filbehandlingen (PGM MGT-tasten). **Error correction** For å kunne starte dette programmet må du velge det via filbehandlingen (PGM MGT-tasten), eller starte det med det valgte programmet via mid-program-oppstart.
250-13A7	**Error message** Ikke mulig å opprette forbindelse til DNC Ikke mulig å opprette forbindelse til DNC **Cause of error** Kan ikke angi forbindelse til DNC. **Error correction**
250-13A8	**Error message** Ikke mulig å opprette forbindelse til DNC **Cause of error** Kan ikke angi forbindelse til DNC. TeleService brukes allerede i en annen applikasjon. **Error correction** - Start styringen på nytt. - Kontakt kundeservice hvis problemet vedvarer.
250-13A9	**Error message** Ikke mulig å opprette forbindelse til DNC **Cause of error** Kan ikke angi forbindelse til DNC. Maskinparameteren for TeleService er ikke riktig konfigurert. **Error correction** Maskinparameteren for TeleService CfgServiceRequest må konfigureres riktig.

Feilnummer	Beskrivelse
250-13AA	**Error message** Teleservice-forespørsel med feil **Cause of error** Kan ikke aktivere eller deaktivere TeleService. **Error correction**
250-13AB	**Error message** Teleservice-forespørsel med feil Teleservice-forespørsel med feil **Cause of error** Kan ikke sende TeleService-krav. **Error correction** Kontroller nettverksforbindelsene, og forsøk på nytt.
250-13AC	**Error message** Teleservice-forespørsel med feil Teleservice-forespørsel med feil **Cause of error** Maskinparameteren for TeleService er ikke riktig konfigurert. **Error correction** Maskinparameteren for TeleService CfgServiceRequest må konfigureres riktig.
250-13AE	**Error message** Tilgang til tabell ikke mulig **Cause of error** Ingen tilgang til tabellen. Filen er antagelig slettet. **Error correction** Opprett tabellen på nytt.
250-13AF	**Error message** Feil på forhåndsinnstillingstabell **Cause of error** Ingen forhåndsinnstilling eller flere forhåndsinnstillinger er aktive i forhåndsinnstillingstabellen. **Error correction** Korriger forhåndsinnstillingstabellen. Bare én forhåndsinnstilling kan merkes som aktiv.
250-13B6	**Error message** Konfigurasjonsparameteren kan ikke lagres **Cause of error** Styringen har forsøkt å skrive data til en skrivebeskyttet konfigurasjonsfil. **Error correction** - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
250-13B7	**Error message** Tabellen kan ikke velges **Cause of error** En konfigurasjonsparameter som er nødvendig for valg av tabell, kan ikke skrives. **Error correction** - Ta kontakt med kundeservice
250-13B8	**Error message** Maskinkinematikken inneholder for mange dreieakser **Cause of error** Mer enn to akser er konfigurert som roteringsakser. Arbeidsplanet kan ikke dreies med mer enn to roteringsakser. Maskinkinematikker med mer enn 2 roteringsakser støttes ikke av styringen. **Error correction** - Endre maskinkonfigurasjonen: Bruk en kinematikkbeskrivelse med maks. 2 roteringsakser.
250-13BD	**Error message** PLS-overlappingsvindu (modul 9216) ikke mulig **Cause of error** Et PLS-overlappingsvindu (PLS-modul 9216) kan ikke vises i den aktuelle betjeningssituasjonen. **Error correction** Aktiver maskinbetjeningen, eller lukk en dialog som allerede er åpnet.
250-13BE	**Error message** Verktøynummer finnes ikke **Cause of error** Verktøynummeret som er nødvendig for valg av plassnummer, finnes ikke. **Error correction** - Korriger verktøytabellen
250-13BF	**Error message** Verktøy finnes ikke **Cause of error** Verktøyet finnes ikke i verktøytabellen. **Error correction** - Korriger verktøytabellen - Velg en verktøytabell som inneholder verktøyet.

Feilnummer	Beskrivelse
250-13C0	**Error message** Finner ikke verktøyplass **Cause of error** Det finnes ingen passende verktøyplass for verktøyet i pocket table. **Error correction** - Klargjør passende verktøyplass
250-13C1	**Error message** Overlappingsvindu (modul 9217) ikke mulig **Cause of error** Et PLS-overlappingsvindu (PLS-modul 9217) kan ikke vises i den aktuelle betjeningssituasjonen. **Error correction** Aktiver maskindriftsmodusen, eller lukk et dialogvindu som allered er åpent.
250-13C2	**Error message** Cycle Query Dialog ikke mulig i denne tilstanden! **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 dialogvinduet Evaluering av EnDat-måleinstrument **Cause of error** Dialogboksen Evaluering av EnDat-måleinstrument kan ikke vises fordi den er dekket av en bakgrunnsdriftsmodus. **Error correction** Aktiver maskindriftsmodus, og bekreft dialogboksen Evaluering av EnDat-måleinstrument.
250-13C4	**Error message** Programvalg ikke mulig **Cause of error** Det er for øyeblikket ikke tillatt å velge ett NC-program. **Error correction** Velg modus for programkjøring.

Feilnummer	Beskrivelse
250-13C6	**Error message** Programstart ikke støttet **Cause of error** Start av et NC-program støttes ikke i denne tilstanden. **Error correction** – Kjør aksene over referansemerkene. – Start programmet på nytt.
250-13C7	**Error message** Betjening støttes ikke **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 programmet i driftstypen Programkjøring **Cause of error** Det oppstod en feil i den forrige programutførelsen. **Error correction** Veksle til driftsmodusen Programkjøring, og start programmet på nytt.
250-17D3	**Error message** referanseopptak ikke mulig **Cause of error** Referansekjøring er ikke mulig for øyeblikket fordi aksen er i bruk. **Error correction** Start referansekjøringen på nytt på et senere tidspunkt.
250-F306	**Error message** Kan ikke velge program **Cause of error** Kunne ikke utføre eksternt programvalg (via PLS, OPC UA eller DNC), da filbehandling er åpen. **Error correction** - Velg programmet og lukk filbehandlingen, eller - Lukk filbehandlingen og velg programmet eksternt (via PLS, OPC UA eller DNC)

Feilnummer	Beskrivelse
250-F308	**Error message** Filbehandleren ble avsluttet av et eksternt programvalg **Cause of error** Mens filbehandlingen var åpen, ble styringen tilordnet med en ekstern programstart (via PLC, OPC UA eller DNC). Filbehandlingen ble avsluttet, og det eksterne programvalget ble gjennomført. **Error correction**
250-F30C	**Error message** Feil i nullpunktstabellen **Cause of error** Ingen nullpunkter er aktive i nullpunktstabellen. **Error correction** Korriger nullpunktstabellen
250-F319	**Error message** Funksjonen kunne ikke utføres %1 **Cause of error** Kunne ikke utføre funksjonen som er kalt opp (f.eks. betjening av en funksjonstast). **Error correction** – Kall opp funksjonen på nytt senere – Ta kontakt med kundeservice hvis problemet vedvarer
250-F31A	**Error message** Utførelse avbrutt – neste start fra og med tabellstart **Cause of error** – Brukeren har avbrutt programmet – Programavbrudd pga. NC-feil – Mislykket startforsøk pga. manglende tabellposter **Error correction** Rett ev. opp feilen. Neste programstart skjer ved tabellstart.
250-F31D	**Error message** Drift av vertsmaskin ikke mulig **Cause of error** På grunn av en løpende bearbeiding er det ikke mulig å aktivere hoveddatamaskindriften **Error correction** Avslutt den aktuelle behandlingen og aktiver deretter driften av hoveddatamaskinen

Feilnummer	Beskrivelse
250-F322	**Error message** Ugyldig programtype **Cause of error** Filens programtype er ikke gyldig. **Error correction** Velg et gyldig NC-program
250-F323	**Error message** 3DROT aktiv: Kan ikke kontrollere akseposisjoner **Cause of error** Du forsøkte å kontrollere en akse selv om funksjonen Drei arbeidsplan er aktiv. Å kontrollere akseposisjoner er ikke mulig ved dreid arbeidsplan. **Error correction** Deaktiver Drei arbeidsplan, og kontroller akseposisjonene på nytt.
250-F324	**Error message** Komponentene %1 kan ikke vises grunnet de aktuelle konfigurerte grensene **Cause of error** Mulige årsaker: – I maskinkonfigurasjonen under CfgComponentMon/components[] ble det angitt en komponent med mindre enn fire grenser – Verdiene for grensene er ikke i stigende rekkefølge. **Error correction** – Korriger maskinkonfigurasjonen under CfgComponentMon/components[] eller velg andre komponenter i fanen "CM Detail"
250-F329	**Error message** Overvåkingsoppgaven %1 kan ikke vises **Cause of error** Mulige årsaker: – I maskinkonfigurasjonen under Monitoring/CfgMonPreferences/monitoringTasks[] ble det angitt en overvåkingsoppgave med mindre enn fire grenser. – Verdiene til grensene til oppføringen i CfgMonComponent er ikke i stigende rekkefølge. – Det er ikke oppført noen verdi for CfgMonComponent/display. **Error correction** – Korriger maskinkonfigurasjonen under Monitoring/CfgMonComponent, og korriger eventuelt, eller – Velg en annen overvåkingsoppgave i fanen "MON Detail"

Feilnummer	Beskrivelse
250-F32A	**Error message** Ikke mulig å aktivere tabellen **Cause of error** Det er ikke mulig å aktivere en annen nullpunkts- eller korrekturtabell under en aktiv blokkbearbeiding. **Error correction** Vent til den aktive blokkbearbeidingen er ferdig, eller trykk på funksjonstasten «Intern stopp» under blokkutførelsen dersom det er trygt.
250-F32E	**Error message** Overvåkingsoppgaven %1 kan ikke vises **Cause of error** Overvåkingsoppgaven kan ikke vises. Mulige årsaker: – Visningsinnstillingene for denne overvåkingsoppgaven er ufullstendige eller feil – De konfigurerte grensene gjør det ikke mulig med noen visning av overvåkingsoppgaven **Error correction** – Kontroller og ev. tilpass konfigurasjon: CfgMonComponent > display – Velg en annen overvåkingsoppgave
250-F332	**Error message** Programutførelse 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** Nullpunkt ikke lagret **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

Feilnummer	Beskrivelse
250-F334	**Error message** Nullpunkt ikke tilbakestilt **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
250-F335	**Error message** Denne filen 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: Innstillingene er ikke lagret **Cause of error** Du har endret innstillinger for globale programinnstillinger, men disse er ikke lagret. **Error correction** Overta innstillingene, eller forkast dem
251-0D92	**Error message** Kommunikasjonsfeil ved forespørsel om konfigurasjonsdata Uventet svar ved forespørsel om det aktive parametersettet Pålogging for forespørsel om konfigurasjonsdata mislyktes **Cause of error** Det har oppstått en intern kommunikasjonsfeil i det integrerte oscilloskopet ved spørring av konfigurasjonsdata. **Error correction** – Kontroller og korriger eventuelt konfigurasjonen til parametersettet – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
251-0D95	**Error message** Intern kommunikasjonsfeil i oscilloskopet **Cause of error** Det har oppstått en intern kommunikasjonsfeil i det integrerte oscilloskopet ved pålogging på Channel Manager. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
251-0D96	**Error message** Intern kommunikasjonsfeil i oscilloskopet **Cause of error** Det har oppstått en intern kommunikasjonsfeil i det integrerte oscilloskopet ved registrering for driftsmodi. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
251-0D97	**Error message** Hoppefunksjon deaktivert **Cause of error** På grunn av bytte av driftsmodus er sprangfunksjonen i det integrerte oscilloskopet deaktivert. **Error correction** Gjennomfør sprangfunksjonen i manuell drift
251-0D98	**Error message** Feil driftsmodus valgt for hoppefunksjon **Cause of error** Sprangfunksjonen kan bare aktiveres i manuell drift. **Error correction** Bytt til driftsmodusen Manuell drift
251-0D99	**Error message** Kan ikke lese parametersettet **Cause of error** Spørringen av det aktive parametersettet til en akse mislyktes. **Error correction** Kontroller parametersettene til aksen
251-0D9B	**Error message** Kan ikke lese initialiseringsparametere **Cause of error** Ved innlesing av initialiseringsparameteren for sprangfunksjonen til den aktive aksen oppstod det en feil. **Error correction** Kontroller initialiseringsfilen

Feilnummer	Beskrivelse
251-0D9C	**Error message** Feil ved gjenoppretting av parameterne **Cause of error** Gjenopprettingen av den opprinnelige parameteren til en akse mislyktes. **Error correction** Kontroller parameteren til aksen etter deaktivering av sprangfunksjonen
251-0D9D	**Error message** Parametersatsmerking av en akse ikke tilgjengelig **Cause of error** Identifikasjonen til parametersettet for gjenoppretting av den opprinnelige parameteren til en akse mangler. **Error correction** Kontroller og korriger eventuelt parametrene til aksen etter deaktivering av sprangfunksjonen.
251-0D9F	**Error message** Hoppefunksjon ikke aktiverbar **Cause of error** Referansemerkene for en eller flere akser er ennå ikke skannet. **Error correction** – Fastsett referansepunkter for aksene – Velg sprangfunksjonen i det integrerte oscilloskopet på nytt
251-0DA0	**Error message** Hoppefunksjon ikke aktiverbar **Cause of error** Intern kommunikasjonsfeil har oppstått. Kan ikke bekrefte statusen til aksen eller statusen til referansekjøringen. **Error correction** – Velg sprangfunksjonen i det integrerte oscilloskopet på nytt – Ta kontakt med kundeservice hvis feilen oppstår på nytt
251-0DA1	**Error message** Kan ikke initialisere parametersettet **Cause of error** Kan ikke initialisere det aktive parametersettet til en akse for sprangfunksjonen. **Error correction** – Velg sprangfunksjonen i det integrerte oscilloskopet på nytt – Ta kontakt med kundeservice hvis feilen oppstår på nytt

Feilnummer	Beskrivelse
251-0DA6	**Error message** Hoppefunksjon kan ikke aktiveres **Cause of error** Det har oppstått en feil ved innlesing av initialiseringsparametrene eller parametersettene for sprangfunksjonen. **Error correction** Kontroller og korriger eventuelt parametersettene og initialiseringsparametrene.
251-0DA7	**Error message** Feil i bruk av faktisk/nominell verdi **Cause of error** Kunne ikke foreta en overføring av faktisk til nominell verdi ved deaktivering av sprangfunksjonen. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice hvis denne feilen oppstår på nytt
251-0DB7	**Error message** Det valgte signalet støttes ikke **Cause of error** Det valgte posisjonssignalet støttes ikke av styringens maskinvare. **Error correction** Velg et annet signal.
251-0DD5	**Error message** Valgt CC-signal er ikke tilgjengelig **Cause of error** Ved start av dataregistreringen kan det utvalgte signalet fra CC ikke tilordnes. **Error correction** Hvis feilen gjentar seg, må du ta kontakt med kundeservice.
251-0DD6	**Error message** Synkronisering av datakanaler til PLS inneh. feil **Cause of error** Synkroniseringsfeil mellom IPO og PLS ved start av dataregistreringen. Signaler fra PLS skal registreres, men IPO mottar ikke svar fra PLS. **Error correction** Hvis feilen gjentar seg, må du ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
251-0DD7	**Error message** Synkronisering av CC-signaler inneh. feil **Cause of error** Synkroniseringsfeil mellom IPO og CC ved start av datare-gistreringen. Signaler fra CC skal registreres, men IPO mottar ikke svar fra CC. **Error correction** Hvis feilen gjentar seg, må du ta kontakt med kundeservice.
251-0DD8	**Error message** Antallet CC-signaler overskredet **Cause of error** Det tillatte antallet CC-signaler ble overskredet. **Error correction** Begrens det tillatte antallet CC-signaler.
251-0DD9	**Error message** Uventet probehastighet ved kvittering av en CC-datakanal **Cause of error** Ved kvittering for en CC-datakanal tilsvarer probehastigheten til kvitteringen ikke den forventede probehastigheten. **Error correction** Kontroller parameterinnstillingene til probehastigheten.
251-0DDA	**Error message** Antall datakanaler til registrering med CC-takt overskredet. **Cause of error** Ved registrering med CC-takt er antallet datakanaler begren-set. **Error correction** Begrens antall datakanaler ved registrering med CC-takt til maks. antall tillatte CC-signaler.
251-0DE2	**Error message** Det valgte signalet støttes ikke **Cause of error** Rettigheten for IPO-/CC-Dbg-signaler er ikke til stede **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
251-0DE3	**Error message** Ikke rettighet til å registrere signalet **Cause of error** Den nødvendige rettigheten for registrering av IPO- eller CC-Dbg-signaler mangler. **Error correction** Logg deg på styringen med en bruker som har rettighet til lesetilgang på OEM-grensesnittdata (f.eks. med funksjons-brukeren oemdataaccessread).
251-0DE4	**Error message** Signalet kan ikke registreres **Cause of error** Rettigheten for registrering av CC-Dbg-signaler mangler **Error correction**
251-0DE5	**Error message** Applikasjonen kan ikke startes **Cause of error** Rettigheten for utførelse av det interne styringsoscilloskopet mangler **Error correction**
251-0DE6	**Error message** Det valgte signalet støttes ikke **Cause of error** Rettigheten for PLS-signaler er ikke til stede **Error correction**
251-0E18	**Error message** Kontroller dataene til SCO-filen **Cause of error** Du har åpnet en eldre versjon av en SCO-fil som ikke er kompatibel med den aktuelle versjonen lenger. **Error correction** Kontroller dataene som ble lastet.
251-0E28	**Error message** Trace-filene kunne ikke lagres **Cause of error** Trace file cannot be written to. **Error correction** Check whether write-access is granted for the selected partition (e.g. PLC).

Feilnummer	Beskrivelse
251-0E29	**Error message** Kunne ikke lese filen **Cause of error** A file could not be accessed for reading. **Error correction** Check whether read-access is granted for the selected partition (e.g. PLC).
251-0E2A	**Error message** Nødvendig oppføringsrettighet for et signal mangler **Cause of error** When loading a file or initializing the control, changed user rights have caused a signal to not have the necessary rights for recording The signal is set to OFF in the selection dialog box of the integrated oscilloscope. **Error correction**
251-0E2B	**Error message** Signal-ID ikke funnet i listen over manuelt frigitte signaler **Cause of error** The signal ID used was not found in the list of permitted signals. The signal is set to OFF in the selection dialog box of the integrated oscilloscope. **Error correction**
251-0E2C	**Error message** Oppføring av signaler ikke tillatt **Cause of error** There is no recording right for this signal. The signal is set to OFF in the selection dialog box of the integrated oscilloscope. **Error correction**
251-0E2D	**Error message** Fant ikke signal-ID i utvalgslisten **Cause of error** The signal ID used was not found in the list of of the selection dialog box of the integrated oscilloscope. The signal is set to OFF. The registered user might not have the right to access the signal. **Error correction** Log-on as a user with the necessary access right

Feilnummer	Beskrivelse
251-0E34	**Error message** Valgt UVR-signal er ikke tilgjengelig **Cause of error** When data recording is started, the selected signal of the UVR cannot be assigned. **Error correction** If the error occurs repeatedly, please inform your service agency.
251-0E35	**Error message** Synkronisering av CC- eller UVR-signaler inneh. feil **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** Triggerbetingelse signal [SAVED] i referanse-Trace ikke oppfylt **Cause of error** Et signal ble satt til [SAVED], imidlertid mangler en oppfylt triggerbetingelse for referanse-Trace. **Error correction** Før signaltilstanden [SAVED] brukes, må det foreligge en oppfylt triggerbetingelse for referanse-Trace, ellers kan signalforløpet ikke tilordnes med hensyn til tid.
251-0E37	**Error message** Triggerbetingelse signal [SAVED] i gjeldende Trace ikke oppfylt **Cause of error** Det brukes en signaltilstand [SAVED], imidlertid er ingen triggerbetingelse oppfylt for referanse-Trace. **Error correction** Dersom signaltilstanden [SAVED] brukes, må det foreligge en oppfylt triggerbetingelse for den aktuelle Trace. Ellers kan signalforløpet ikke tilordnes med hensyn til tid.
260-01FB	**Error message** PLS-modul finnes ikke: %1 **Cause of error** Den valgte PLS-modulen ble ikke funnet. **Error correction** Velg en annen PLS-modul, eller meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
260-01FC	**Error message** Feil på midl. fil **Cause of error** Den midlertidige filen kunne ikke opprettes. **Error correction** Velg et annet PLS-programmet, eller meld fra til kundeservice.
260-01FD	**Error message** Kompilator ikke funnet **Cause of error** PLS-kompilatoren/PET-fortolkeren kunne ikke lastes inn. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
260-01FE	**Error message** Program/tabell med ugyldig format **Cause of error** PLS-programmet/PET-tabellen har feil format. **Error correction** Korriger programmet/tabellen.
260-01FF	**Error message** Feil på PLS-kompilatorkonfigurasjon **Cause of error** Konfigurasjonsfilen for PLS-kompilatoren inneholder feil. **Error correction** Korriger konfigurasjonsfilen. Følg flere feilmeldinger.
260-0200	**Error message** Ikke tilstrekkelig minne for PLS-kompilator/PET **Cause of error** Minnet er ikke stort nok til å laste inn PLS-kompilatoren/PET. **Error correction** Frigjør plass i minnet og forsøk på nytt.

Feilnummer	Beskrivelse
260-0202	**Error message** Systemfeil i PLC **Cause of error** Feilårsakene som er oppført nedenfor er ment som hjelp til kundeservice for å begrense og fjerne PLS-systemfeilen: - Et PLS-program kan ikke lastes fordi styringstypen er feil konfigurert. - Et PLS-program kan ikke lastes fordi feiltabellen for PLS-kompilatoren er feil konfigurert. - Et PLS-program kan ikke lastes fordi det oppsto en uventet feil i filsystemet. - Symboldefinisjonene for PLS-programmet kan ikke leses eller inneholder ugyldige data. - Det har oppstått en annen intern PLS-systemfeil. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice.
260-0203	**Error message** Prøv igjen senere **Cause of error** Kommandoen kan ikke utføres for øyeblikket, enten fordi et NC-program kjøres, eller fordi en kompileringsprosess allerede er aktiv. **Error correction** Stopp programkjøringen og start kompileringsprosessen på nytt.
260-0204	**Error message** Kommandoen kan for tiden ikke utføres **Cause of error** Kommandoen kan ikke utføres for øyeblikket fordi autostart allerede er aktiv. **Error correction** Avslutt autostart, og start kommandoen på nytt.
260-0205	**Error message** Kan ikke starte PLS-program **Cause of error** PLS-programmet ble riktig konvertert, men PLS kunne ikke startes. **Error correction** Velg et annet PLS-program og konverter på nytt, eller meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
260-0206	**Error message** Ingen aktive PLS-program **Cause of error** PLS-programmet har ikke startet, og derfor er det ingen aktive programmer for sporing. **Error correction** Velg et annet PLS-program og konverter på nytt, eller meld fra til kundeservice.
260-0207	**Error message** Ingen tilgang til PLS-symbolfil (%1) **Cause of error** Får ikke tilgang til en PLS-symbolfil. **Error correction** Oversett PLS-programmet på nytt, eller velg et annet PLS-program.
260-0208	**Error message** Lokalt symbol, kan ikke vises **Cause of error** **Error correction**
260-0209	**Error message** Ingen gyldig PLS-operand **Cause of error** Inntastingen inneholder ingen gyldige PLS-operander. **Error correction** Oppgi korrekt PLS-operandnavn.
260-020A	**Error message** Ikke mulig å oppdatere operanddata **Cause of error** Operanddataene kan ikke oppdateres for øyeblikket. **Error correction** Konverter PLS-programmet på nytt, eller meld fra til kundeservice.
260-020B	**Error message** Kildefil ikke gyldig **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
260-020C	**Error message** Ingen feiltabell aktiv **Cause of error** Feiltabellen er ikke aktiv. **Error correction** Velg feiltabell på nytt og konverter.
260-020D	**Error message** PLS-programmet ble ikke kompilert **Cause of error** Kan ikke konvertere PLS-programmet. **Error correction** Velg et annet PLS-program og konverter.
260-020E	**Error message** PLS-feiltabellen ble ikke kompilert **Cause of error** Feiltabellen kan ikke konverteres. **Error correction** Velg en annen feiltabell og konverter.
260-020F	**Error message** Operand overtas i overvåkingslisten ... **Cause of error** **Error correction**
260-0210	**Error message** Operand ikke gjenkjent. **Cause of error** **Error correction**
260-0211	**Error message** Operand %1 overtatt i overvåkingslisten **Cause of error** **Error correction**
260-021D	**Error message** Kommando ikke mulig nå: trace-funksjon aktiv **Cause of error** Kommandoen kan for tiden ikke utføres. En ekstern føler er aktiv, og derfor er ikke kommandoen tillatt. **Error correction** Avslutt den eksterne føleren, og utfør kommandoen på nytt.

Feilnummer	Beskrivelse
260-021E	**Error message** Kommando ikke mulig nå: selvtest aktiv **Cause of error** Kommandoen kan for tiden ikke utføres. Selvtesten av sikkerheten er aktiv, og derfor er ikke kommandoen tillatt. **Error correction** Vent til selvtesten er avsluttet, og utfør kommandoen på nytt.
260-0221	**Error message** Operand %1 ikke aktivert / deaktivert **Cause of error** Den angitte operanden kan ikke aktiveres eller deaktiveres i I/O-force-listen. **Error correction** Kontroller og korriger eventuelt I/O-force-listen.
260-0224	**Error message** Operand %1 angitt dobbelt **Cause of error** Den angitte operanden er oppført flere ganger i I/O-force-listen **Error correction** – Tilpass utvalget. PLS-operander med samme navn skal bare være oppført én gang i I/O-force-listen. – Ved flere oppføringer gjelder den siste operanden i listen!
260-0235	**Error message** Dataforespørsel ikke tillatt **Cause of error** På grunn av manglende brukerrettigheter kan ingen data forespørres fra PLS. **Error correction** – Kontroller brukerrettighetene – Legg eventuelt til nødvendige tilleggsrettigheter til den aktuelle brukeren.
270-0001	**Error message** Systemfeil på SQL-server **Cause of error** Det har oppstått en programvarefeil i SQL-serveren. **Error correction** Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
270-0002	**Error message** Systemfeil på SQL-server **Cause of error** Det ble kalt opp en funksjon for SQL-serveren som ennå ikke har blitt implementert. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
270-0003	**Error message** Systemfeil på SQL-server **Cause of error** SQL-serveren kan ikke identifisere avsenderen av en melding. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
270-0004	**Error message** Systemfeil på SQL-server **Cause of error** SQL-serveren kan ikke få kontakt med avsenderen av en melding. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
270-0005	**Error message** Symbolsk navn %1 kan ikke oppløses **Cause of error** Det ble angitt et symbolsk navn for en tabell som ikke kan oppløses med konfigurasjonsdataene. **Error correction** - Kontroller konfigurasjonsdataene Meld fra til maskinprodusenten
270-0006	**Error message** Tabell %1 ikke funnet **Cause of error** Det ble angitt et banenavn for en tabell hvor det ikke ble funnet noen filer. **Error correction** - Korriger det angitte banenavnet - Kopier eller flytt filen til det angitte stedet

Feilnummer	Beskrivelse
270-0007	**Error message** Feil ved tilgang til fil %1 **Cause of error** Det oppstod en feil ved forsøk på å få tilgang til den angitte filen: – Filen er ikke ISO Latin-15-kodet og begynner med en Byte Order Mark (BOM) – Filen inneholder ikke tillatte styretegn, spesielt tegnet 'NUL' – Filen kan ikke leses – Filen skal slettes, men det er ikke tillatt å skrive i den – Filen skal gis nytt navn, men det er ikke tillatt å skrive i den – Et tidligere forsøk på å få tilgang til den allerede åpne filen, mislyktes – Filsystemet har allerede åpnet for mange filer samtidig – Filsystemet tillater ikke at ytterligere filer blir generert – Filsystemet melder fra om en annen feil **Error correction** – Kontroller og ev. endre kodingen av filen, og fjern Byte Mark Order – Kontroller filen med hensyn til ikke tillatte styretegn og fjern ev. disse – Kontroller og ev. tilpass tilgangsrettighetene for denne filen – Kontroller tilstanden til filsystemet, og reparer ev. filsystemet
270-0008	**Error message** Tabell %1 med feil **Cause of error** Det ble angitt en tabellfil som har en syntaksfeil i tabellbeskrivelsen. **Error correction** Endre på tabellbeskrivelsen slik at den inneholder nøkkelordet BEGIN, tabellnavnet og eventuelt nøkkelordet MM eller INCH for måleenhet, i denne rekkefølgen og med denne skrivemåten, eller rådfør deg med maskinprodusenten.
270-0009	**Error message** Tabell %1 ufullstendig **Cause of error** Det ble angitt en tabellfil som ikke er avsluttet med nøkkelordet [END]. Filen kan være ufullstendig. **Error correction** - Kontroller om tabellfilen er fullstendig. Føy eventuelt til nøkkelordet [END] i en egen linje på slutten av filen - Meld eventuelt fra til maskinprodusenten

Feilnummer	Beskrivelse
270-000A	**Error message** Definisjon av spalte %1 mangler eller er feilaktig **Cause of error** Tabellen inneholder en kolonne som det enten ikke finnes en beskrivelse for i konfigurasjonsdataene eller i selve tabellen, eller som er feil beskrevet i tabellen. **Error correction** – Fullfør eller korriger kolonnebeskrivelsen – Informer eventuelt maskinprodusenten
270-000B	**Error message** Feltnavn %1 forekommer flere ganger **Cause of error** Det ble angitt en tabellfil som inneholder samme feltnavnet flere ganger. **Error correction** - Korriger tabellen - Meld eventuelt fra til maskinprodusenten
270-000C	**Error message** Syntaksfeil i SQL-kommando **Cause of error** Det ble gitt en SQL-instruksjon med en syntaksfeil. **Error correction** - Angi instruksjonen med korrekt syntaks - Meld eventuelt fra til maskinprodusenten
270-000D	**Error message** Litteral ikke avsluttet **Cause of error** Det ble gitt en SQL-instruksjon med en litteral som ikke ble avsluttet korrekt med tegnet '. **Error correction** Angi instruksjonen med korrekt syntaks, eller rådfør deg med maskinprodusenten.
270-000E	**Error message** Feltnavn %1 ikke funnet **Cause of error** Det ble angitt en SQL-instruksjon med et feltnavn som ikke finnes i tabellen. **Error correction** - Angi instruksjonen med korrekt syntaks - Meld eventuelt fra til maskinprodusenten

Feilnummer	Beskrivelse
270-000F	**Error message** Datablokk allerede sperret **Cause of error** Systemet forsøkte å sperre adgangen til eller endre på en datablokk som allerede er sperret fra et annet sted. **Error correction** - Opphev den eksterne blokkeringen og gjenta instruksjonene - Meld eventuelt fra til maskinprodusenten
270-0010	**Error message** Det finnes en datablokk med feil lengde **Cause of error** Det ble angitt en tabell som inneholder minst én datablokk, med en lengde som avviker fra lengden på blokken med feltnavnet. **Error correction** - Forkort den aktuelle datablokken, eller fyll den med mellom-rom - Meld eventuelt fra til maskinprodusenten
270-0011	**Error message** Ingen flere datablokker funnet **Cause of error** På en SQL-forespørsel ble det ikke funnet flere datablokker. **Error correction** Formuler forespørselen på nytt, hvis ikke datablokken har blitt funnet.
270-0012	**Error message** Feil forhåndsverdi for felt **Cause of error** Systemet forsøkte å legge til en datablokk i en tabell hvor minst ett felt har fått angitt feil forhåndsverdi i beskrivelsen. **Error correction** - Korriger forhåndsverdien. I de fleste tilfeller kan den ikke lagres i den feltlengden som er tilgjengelig - Meld eventuelt fra til maskinprodusenten
270-0013	**Error message** Feil verdi for felt **Cause of error** Systemet forsøkte å endre på en datablokk i en tabell hvor minst ett felt har fått angitt feil forhåndsverdi i beskrivelsen. **Error correction** - Korriger den angitte verdien. I de fleste tilfeller kan den ikke lagres i den feltlengden som er tilgjengelig. - Meld eventuelt fra til maskinprodusenten

Feilnummer	Beskrivelse
270-0014	**Error message** Feil antall verdier **Cause of error** Systemet forsøkte å legge til eller endre på en datablokk i en tabell hvor antall verdier ikke tilsvarer antall valgte felt. **Error correction** - Korriger instruksjonene - Meld eventuelt fra til maskinprodusenten
270-0015	**Error message** Systemfeil på SQL-server **Cause of error** Det har oppstått en ukjent feil i SQL-serveren. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
270-0016	**Error message** Tabellsynonym finnes allerede **Cause of error** Du forsøkte å gi en tabell et logisk navn som allerede er i bruk. **Error correction** Velg et annet navn, eller slett det eksisterende navnet først.
270-0017	**Error message** Tabellsynonym ikke funnet **Cause of error** Du forsøkte å slette eller endre på et logisk navn for en tabell, men navnet eksisterer ikke. **Error correction** Velg et annet navn.
270-0018	**Error message** Tabell finnes allerede **Cause of error** Du forsøkte å opprette en ny tabell, selv om det allerede finnes en tabell med dette navnet. **Error correction** Velg et annet tabellnavn.

Feilnummer	Beskrivelse
270-0019	**Error message** Tabell er fortsatt åpen **Cause of error** Du forsøkte å endre på en tabellbeskrivelse eller slette en tabell, selv om tabellen ennå er åpen. **Error correction** Lukk tabellen først.
270-001A	**Error message** Konfigurasjonsdato kan ikke endres **Cause of error** Du forsøkte å opprette eller endre på et logisk navn for en tabell, men de aktuelle konfigurasjonsdataene kan ikke skrives. **Error correction** Avslutt den pågående bearbeidingen, og forsøk å opprette eller endre på det logiske navnet på nytt.
270-001B	**Error message** Beskrivelsen av kolonnene kan ikke leses **Cause of error** Det var ikke mulig å finne beskrivelsen av kolonnene i tabellen fordi tabelltypen ikke finnes i konfigurasjonsdataene, eller fordi kolonnebeskrivelsene som er lagret i selve tabellen, er ufullstendige eller inneholder feil. **Error correction** Kontroller konfigurasjonsdataene, og legg inn den manglende beskrivelsen av tabelltypen. Åpne tabellen med et tekstbehandlingsprogram, og slett eller endre på den kolonnebeskrivelsen som ligger i tabellen.
270-001C	**Error message** Tabellen inneholder ingen kolonner **Cause of error** Systemet forsøkte å opprette eller åpne en tabell uten kolonner. **Error correction** Slett tabellen og opprett den på nytt.
270-001D	**Error message** Tabellen er skrivebeskyttet **Cause of error** Systemet forsøkte å opprette eller endre på en tabell som er skrivebeskyttet på lagringsmediet, eller som er merket som skrivebeskyttet. **Error correction** Opphev den gjeldende skrivebeskyttelsen.

Feilnummer	Beskrivelse
270-001E	**Error message** Kolonnen %1 finnes allerede i tabellen **Cause of error** En kolonne som allerede finnes, ble forsøkt lagt inn i en tabell på nytt. **Error correction** Angi et nytt kolonnenavn.
270-001F	**Error message** Indeksnavnet brukes allerede **Cause of error** Du forsøkte å opprette en indeks for en tabell og gi den et navn som allerede er i bruk. **Error correction** Kontroller SQL-kommandoen og angi et annet indeksnavn.
270-0020	**Error message** Indeks ikke funnet **Cause of error** Du forsøkte å slette en indeks som ikke finnes. **Error correction** Angi riktig navn.
270-0021	**Error message** Verdi %1 forekommer fl. ganger **Cause of error** I en kolonne som er definert for entydige verdier, forekommer den merkede verdien flere ganger. **Error correction** Endre på verdiene i kolonnen slik at alle forekommer bare én gang.
270-0022	**Error message** Kolonne %1 kan ikke indekseres **Cause of error** Systemet forsøkte å opprette en indeks for en kolonne som ikke er definert for entydige verdier. **Error correction** - Endre på verdiene i kolonnen slik at alle forekommer bare én gang, og konfigurer kolonnen som entydig - Angi eventuelt en annen kolonne for indeksering

Feilnummer	Beskrivelse
270-0023	**Error message** Kolonnenavn er %1 for langt **Cause of error** Kolonnenavnet som er angitt som nøkkelen til kolonnekonfigurasjonen, er like lang eller lengre enn den angitte kolonnebredden. **Error correction** - Legg inn en større verdi for kolonnebredden - Meld eventuelt fra til maskinprodusenten
270-0024	**Error message** Konfigurasjonsdato %1–%2 inneholder ingen verdi **Cause of error** Det merkede attributtet til kolonnekonfigurasjon inneholder en tom streng. **Error correction** - Legg inn en gyldig verdi - Slett attributtet hvis det ikke skal legges inn en verdi på forhånd. - Meld eventuelt fra til maskinprodusenten
270-0025	**Error message** Konfigurasjonsdato %1–%2 inneholder synt. feil verdi %3 **Cause of error** Det merkede attributtet til kolonnekonfigurasjon inneholder en verdi med syntaktisfeil. **Error correction** - Legg inn en gyldig verdi - Meld eventuelt fra til maskinprodusenten
270-0026	**Error message** Konfigurasjonsdato %1–%2 inneholder for lang verdi %3 **Cause of error** Det merkede attributtet til kolonnekonfigurasjonen inneholder en verdi som ikke kan legges inn i kolonnen med den bredden som er angitt. **Error correction** - Legg inn en større verdi for kolonnebredden - Legg inn en annen verdi for attributtet - Meld eventuelt fra til maskinprodusenten

Feilnummer	Beskrivelse
270-0027	**Error message** Konfigurasjonsdato %1–%2 er ikke nødv. **Cause of error** Det merkede attributtet til kolonnekonfigurasjonen er ikke definert for kolonnens datatype. **Error correction** - Slett attributtet - Meld eventuelt fra til maskinprodusenten
270-0028	**Error message** Konfigurasjonsdato %1–%2 inneholder ugyldig verdi %3 **Cause of error** Det merkede attributtet til kolonnekonfigurasjonen ligger utenfor verdiområdet, det er f.eks mindre enn minimumsverdien. **Error correction** - Legg inn en gyldig verdi - Meld eventuelt fra til maskinprodusenten
270-0029	**Error message** Konfigurasjon av tabelltype %1 viser til ikke-definert kolonne %2 **Cause of error** Kolonnen som er merket i konfigurasjonen for tabelltypen, er ikke definert. **Error correction** - Kontroller navnet på kolonnen - Slett kolonnen - Slett kolonnen fra konfigurasjonen for tabelltypen - Meld eventuelt fra til maskinprodusenten
270-002A	**Error message** Primærnøkkel for tabelltype %1 viser til ikke-definert kolonne %2 **Cause of error** Den merkede primærnøkkelen er ikke en kolonne for denne tabelltypen. **Error correction** - Kontroller data for primærnøkkelen - Legg inn den merkede kolonnen i kolonnelisten som primærnøkkel i tabellen - Meld eventuelt fra til maskinprodusenten

Feilnummer	Beskrivelse
270-002B	**Error message** Ekstern nøkkel for tabelltype %1 viser til ikke-definert kolonne %2 **Cause of error** Den merkede eksterne nøkkelen er ikke en kolonne for denne tabelltypen. **Error correction** - Kontroller data for den eksterne nøkkelen - Legg inn den merkede kolonnen i kolonnelisten som eksternnøkkel i tabellen. - Meld eventuelt fra til maskinprodusenten
270-002C	**Error message** Ekstern nøkkel for tabelltype %1 betegner syntaktisk feil handling %2 **Cause of error** Referansehandlingen for den merkede eksternnøkkelen har en syntaksfeil. **Error correction** - Kontroller den angitte referansehandlingen - Meld eventuelt fra til maskinprodusenten
270-002D	**Error message** Konfigurasjonsdato %1–%2 inneholder feil **Cause of error** De angitte konfigurasjonsdatoene inneholder feil. Feilverdi-ene ble erstattet av forhåndsinnstilte verdier av hensyn til driften av SQL-serveren. **Error correction** – Korriger angitt konfigurasjonsdato – Kontroller parameteren primaryKey for riktig innledende verdi for tabellspalte – Ta evt. kontakt med maskinprodusenten
270-002E	**Error message** Konfigurasjonsdato %1–%2 inneholder feil **Cause of error** De angitte konfigurasjonsdataene inneholder feil, og ble ikke godkjent for drift av SQL-serveren. **Error correction** - Korriger de angitte konfigurasjonsdataene - Meld eventuelt fra til maskinprodusenten

Feilnummer	Beskrivelse
270-002F	**Error message** Kolonne er ikke angitt **Cause of error** SQL-kommandoen viser ikke til noen kolonne. **Error correction** Legg inn minst én kolonne i kommandoen.
270-0030	**Error message** Primærnøkkel kan ikke endres **Cause of error** Kolonnen for primærnøkkelen kan ikke gis nytt navn eller tas ut av tabellen. **Error correction** Kontroller den angitte SQL-kommandoen.
270-0031	**Error message** Tildeling %1 ikke mulig **Cause of error** Du forsøkte å endre på en verdi i den kolonnen som er angitt som primærnøkkel for tabellen. **Error correction** Kontroller den angitte SQL-kommandoen.
270-0032	**Error message** Verdi på primærnøkkel %1 mangler **Cause of error** Du forsøkte å legge til en linje i tabellen, uten å angi en verdi i den kolonnen som er angitt som primærnøkkelen for tabellen. **Error correction** Kontroller den angitte SQL-kommandoen.
270-0033	**Error message** Felt %1 inneholder ingen verdi **Cause of error** Du forsøkte å slette en verdi i den merkede kolonnen. Det må imidlertid angis en verdi for denne kolonnen. **Error correction** Kontroller SQL-kommandoen, og tilordne kolonnen en gyldig verdi.

Feilnummer	Beskrivelse
270-0034	**Error message** Feil verdi i %1 **Cause of error** Du forsøkte å tilordne kolonnen en verdi som har syntaksfeil. **Error correction** Kontroller SQL-kommandoen, og tilordne kolonnen en gyldig verdi.
270-0035	**Error message** For lang verdi i %1 **Cause of error** Du forsøkte å tilordne kolonnen en verdi som er lenger enn bredden på kolonnen. **Error correction** Kontroller SQL-kommandoen, og tilordne kolonnen en gyldig verdi.
270-0036	**Error message** Feil verdi i %1 **Cause of error** Du forsøkte å tilordne kolonnen en verdi som ligger utenfor verdiområdet. **Error correction** Kontroller SQL-kommandoen, og tilordne kolonnen en gyldig verdi.
270-0037	**Error message** Datablokk %1 kan ikke settes inn, endres på eller slettes **Cause of error** Du forsøkte å legge til, endre på eller slette en datablokk som enten refererer til en datablokk som ikke er tilgjengelig, eller som minst én annen datablokk refererer til. Datablokkene refererer til hverandre ved hjelp av en ekstern nøkkel. Den spesifiserte referansehandlingen ville etterlatt en ugyldig referanse. **Error correction** Kontroller SQL-kommandoen og korriger først referansene.
270-0038	**Error message** Datablokk %1 kan ikke endres **Cause of error** Du forsøkte å endre på en datablokk som refererer til en annen datablokk ved hjelp av en ekstern nøkkel. Den spesifiserte referansehandlingen ville endret på en datablokk som allerede har blitt forandret med SQL-kommandoen. **Error correction** Kontroller SQL-kommandoen og korriger først referansene.

Feilnummer	Beskrivelse
270-0039	**Error message** Datablokken er slettet **Cause of error** Systemet forsøkte å få tilgang til en datablokk som allerede har blitt slettet av en annen instruksjon. **Error correction** - Korriger instruksjonen - Meld eventuelt fra til maskinprodusenten
270-003A	**Error message** Tabellnavn eller tabelltype %1 inneh. feil **Cause of error** Et tabellnavn eller en tabelltype med syntaktisk feil er angitt. Tabellnavn og tabelltyper må begynne med en bokstav og kan ellers inneholde bokstaver, tall og understreking. **Error correction** Kontroller og korriger tabellnavn eller tabelltype.
270-003B	**Error message** Datamediet er nesten fullt **Cause of error** Da tabellfilene ble lukket, kunne de ikke opprettes samlet på datamediet, siden datamediet er for fullt. **Error correction** Slett filer fra lagringsmediet som du ikke lenger har bruk for.
270-003C	**Error message** Modifikasjonsnøkkelen angir ingen tidsstempelkolonne **Cause of error** I tabellkonfigurasjonen ble det oppgitt en modifikasjonsnøkkel, men den gjeldende kolonnen har ikke typen TSTAMP. **Error correction** Velg kolonnetypen TSTAMP eller en annen tidsstempelkolonne som modifikasjonsnøkkel.
270-003D	**Error message** Modifikasjonsnøkkelen angir ingen read only-kolonne **Cause of error** I tabellkonfigurasjonen ble det angitt en modifikasjonsnøkkel og gjeldende kolonne ble angitt som kun lesbar. Dette er ikke tillatt fordi denne kolonnen alltid må registrere samme tidsstempel ved endringer. **Error correction** Fjern READONLY i kolonnekonfigurasjonen eller konfigurer en annen kolonne som modifikasjonsnøkkel.

Feilnummer	Beskrivelse
270-003E	**Error message** Modifikasjonsnøkkelen angir en unik kolonne **Cause of error** I tabellkonfigurasjonen ble det angitt en modifikasjonsnøkkel og gjeldende kolonne ble angitt som entydig. Dette er ikke tillatt fordi samme tidsstempel kan være lagret i flere linjer ved endringer i nær tid. **Error correction** Fjern UNIQUE i kolonnekonfigurasjonen eller konfigurer en annen kolonne som modifikasjonsnøkkel.
270-003F	**Error message** Slå sammen inkompatible tabeller **Cause of error** Under sammenføyningen er det angitt to tabeller som har forskjellige grunntyper. Grunntypene avledes av filendelsene og topptekstene i tabellene. **Error correction** Kontroller filendelsene og topptekstene i begge tabellfilene samt konfigurasjonen deres. Hvis tabellene har forskjellige grunntyper, kan de ikke sammenføyes.
270-0040	**Error message** Kolonne %1 for spesialfunksjon ikke tillatt **Cause of error** Kolonnen som er angitt for en spesialfunksjon (primærnøkkel, fremmednøkkel, tidsstempel eller passord), finnes ikke, har feil datatype eller er for smal. Ytterligere informasjon: – Kolonnen for en fremmednøkkel må ha samme datatype som kolonnen for primærnøkkelen. – Kolonnen for tidsstempelet må ha datatypen TSTAMP og være minst 19 tegn bred. – Kolonnen for passordet må ha datatypen TEXT og være minst 15 tegn bred. – Kolonnene for tidsstempel og passord må ikke være skrivebeskyttet eller tvetydige. **Error correction** Korriger beskrivelsen av tabelltypen eller kolonnen i konfigurasjonsdataene

Feilnummer	Beskrivelse
270-0041	**Error message** Datasett %1 beskyttet ved hjelp av passord **Cause of error** Du prøvde å slette, endre eller oppheve passordbeskyttelsen til en passordbeskyttet datapost i en tabell. **Error correction** – Tast inn passordet i kolonnen for passordet eller opphev passordbeskyttelsen for å endre dataposten. – Opphev passordbeskyttelsen før du sletter dataposten. – For å oppheve passordbeskyttelsen må du taste inn tegnet "!" i kolonnen for passordet og umiddelbart deretter selve passordet.
270-0042	**Error message** Datasett %1 endret ulovlig **Cause of error** Den beregnede kontrollsummen for dataposten til tabellen stemmer ikke med den lagrede kontrollsummen. Tabellfilen har blitt manipulert av en ekstern applikasjon eller skadet på lagringsmediet. **Error correction** Importer en sikkerhetskopi av den aktuelle tabellfilen.
270-0043	**Error message** Tabellfilen %1 ble muligens manipulert **Cause of error** Det er ikke lagret kontrollsummer i kolonnen for passordet for alle datapostene i tabellfilen. Det er mulig at dataposter ble endret av en ekstern applikasjon. **Error correction** Kontroller at alle datapostene er korrekte, eller importer en sikkerhetskopi av tabellfilen.
280-0064	**Error message** FN 14: Feilkoder %1 **Cause of error** Feil oppstått pga. funksjon FN14 (DIN/ISO: D14). Denne funksjonen kaller opp forhåndsprogrammerte meldinger fra maskinprodusenten (f.eks. fra en produsentdefinert syklus). Hvis en programkjøring eller programtest kommer frem til en blokk med FN14 (D14), blir programmet avbrutt og den tilhørende meldingen blir vist. **Error correction** Finn beskrivelsen av feilen i maskinens brukerveiledning, og start programmet på nytt når feilen er rettet opp.

Feilnummer	Beskrivelse
280-03E9	**Error message** Verktøyakse mangler **Cause of error** Du programmerte en posisjoneringsblokk med radiuskorrige-ring for verktøy, uten først å ha kalt opp et verktøy. **Error correction** Endre på NC-programmet.
280-03EE	**Error message** Rotering ikke tillatt **Cause of error** Roteringen er programmert før touch-probe-syklusen. **Error correction** Tilbakestill syklusen for roteringen.
280-03EF	**Error message** Skalering ikke tillatt **Cause of error** Dimensjonsfaktoren er programmert før touch-probe-syklu-sen. **Error correction** Tilbakestill syklusen for dimensjonsfaktoren eller dimen-sjonsfaktoren aksespesifikt.
280-03F0	**Error message** Speiling ikke tillatt **Cause of error** Speilingen er programmert før touch-probe-syklusen. **Error correction** Tilbakestill syklusen for speilingen.
280-03F1	**Error message** Forskyvning ikke tillatt **Cause of error** Nullpunktforskyving er aktiv. **Error correction** Tilbakestill syklusen for nullpunktforskyvningen.
280-03F4	**Error message** Feil fortegn **Cause of error** Den programmerte forsinkelsen for syklusen Forsinkelse eller dybdeboring/gjengeboring er negativ (i Q-parameteren). **Error correction** Endre på syklusparameteren.

Feilnummer	Beskrivelse
280-03F6	**Error message** Søkepunkt kan ikke nås **Cause of error** Det ble ikke funnet noe probepunkt i løpet av syklus TCH-PROBE 0 (DIN/ISO: G55) eller ved hjelp av de manuelle probesyklusene. **Error correction** - Forhåndsposisjoner touch-proben nærmere emnet.
280-03F8	**Error message** Inntastede verdier motstridende Inntastede verdier motstridende **Cause of error** Du har lagt inn motstridende verdier. **Error correction** Kontroller inntastede verdier.
280-03FC	**Error message** Feil turtall Feil turtall **Cause of error** Det programmerte spindelturtallet ligger ikke i rasteret som er angitt i turtallsområdet for spindelen. **Error correction** Angi riktig turtall.
280-03FD	**Error message** Radiuskorreksjon udefinert **Cause of error** Du har programmert en enkeltposisjoneringsblokk med radiuskorrigering som ikke vil føre til bevegelse uten korrigeringen (f.eks.. IX+0 R+, DIN/ISO: G7). **Error correction** Endre på NC-programmet.
280-03FE	**Error message** Avrunding ikke tillatt **Cause of error** I posisjoneringsblokken før en avrundingsbue (RND, DIN/ISO: G25) ble det enten programmert en bevegelse bare i verktøyaksen, eller en korrigeringsstopp med M-funksjonen M98. **Error correction** Endre på NC-programmet.

Feilnummer	Beskrivelse
280-0400	**Error message** Udefinert programstart **Cause of error** Interpolasjonstype udefinert. **Error correction** Start NC-programmet på nytt.
280-0401	**Error message** For dyp nesting **Cause of error** Du har programmert mer enn 8 nestede oppkallinger av underprogram (CALL LBL xx, DIN/ISO: Lx,0). **Error correction** Kontroller at alle underprogrammene har blitt avsluttet med LBL 0 (DIN/ISO:G98 L0).
280-0413	**Error message** Ingen nullpunkttabell aktiv **Cause of error** Probesyklus for setting av nullpunkt: Det målte punktet skal skrives i en nullpunkttabell, men du har ikke aktivert noen nullpunkttabell i en programdriftsmodus. **Error correction** Aktiver nullpunkttabellen hvor det målte punktet skal legges inn, i driftsmodusen Programkjøring enkeltblokk eller Programkjøring blokkrekke.
280-042C	**Error message** Nullpunkttabell? **Cause of error** For å kunne kjøre NC-programmer er det nødvendig med en nullpunkttabell. Det er ikke lagt inn noen tabell i NC-minnet til styringen, eller det er lagt inn flere tabeller og ingen av dem er aktivert. **Error correction** Aktiver nullpunkttabell i driftsmodusen Programkjøring blokkrekke.
280-0430	**Error message** Toleranse overskredet Toleranse overskredet **Cause of error** Grenseverdiene som er angitt i verktøytabellen TOOL.T i kolonnene LTOL, eller RTOL ble overskredet. **Error correction** Kontroller grenseverdiene for det aktive kalibreringsverktøy-et.

Feilnummer	Beskrivelse
280-0431	**Error message** Oppstart mid-program aktiv Oppstart mid-program aktiv **Cause of error** Mid-program-oppstart er ikke tillatt for den programmerte funksjonen. **Error correction** Merk den programmerte funksjonen med Hopp over blokker og aktiver denne innstillingen. Foreta deretter mid-program-oppstart på nytt.
280-0432	**Error message** ORIENTERING ikke tillatt **Cause of error** - Denne maskinen er ikke utstyrt med spindelorientering - Spindelorientering kan ikke utføres **Error correction** - Følg brukerveiledningen. - Kontroller maskinparameter mStrobeOrient, og legg inn verdien for M-funksjonen, ev. -1 for spindelorientering med NC. Følg brukerveiledningen.
280-0433	**Error message** 3DROT ikke tillatt 3DROT ikke tillatt **Cause of error** Du har forsøkt å utføre en av funksjonene nedenfor med aktivert Rotering av arbeidsplan: - Sett nullpunkt - En touch-probe-syklus 40x for registrering av en skråstilling **Error correction** Sett Rotering av arbeidsplan på inaktiv, og start programmet på nytt.
280-0434	**Error message** Aktiver 3DROT Aktiver 3DROT **Cause of error** Ved manuell drift er funksjonen Dreiing av arbeidsplan inaktiv. **Error correction** Aktiver Dreiing av arbeidsplan med funksjonstasten 3DROT i manuell drift.

Feilnummer	Beskrivelse
280-0435	**Error message** Kontroller fortegn for dybde. Kontroller dybde fortegn! **Cause of error** Syklusen kan bare utføres i negativ retning (syklus 204: positiv retning), da konfigurasjonsdatoen displayDepthErr står på on. **Error correction** - Angi dybden til negativ (syklus 204: positiv) for å utføre syklusen - Sett displayDepthErr i konfigurasjonsdatoen på off for å kjøre syklusen i positiv retning (syklus 204: negativ retning).
280-0436	**Error message** Q303 i målesyklus udefinert Q303 i målesyklus udefinert **Cause of error** Du har ikke definert parameter Q303 (måleverdioverføring) i en av målesyklusene 410 til 418 (gjeldende verdi = -1). Ved skriving av måleresultatene i en tabell (nullpunkt- eller forhåndsinnstillingstabell), er det av sikkerhetsgrunner nødvendig med et definert utvalg av måleverdioverføringene. **Error correction** Endre på parameter Q303 (måleverdioverføring) i den målesyklusen som forårsaker feilen: - Q303=0: Skriv inn måleverdien som gjelder det aktive koordinatsystemet for emnet, i den aktive nullpunkttabellen (aktiveres i programmet med syklus 7). - Q303=1: Skriv inn måleverdien som gjelder det maskinbaserte koordinatsystemet (REF-verdier), i forhåndsinnstillingstabellen (aktiveres i programmet med syklus 247). - Q303=1: Måleverdioverføringen er ikke definert. Denne verdien blir automatisk generert av TNC når du legger inn et program som er skrevet på en TNC 4xx eller med en eldre programvareversjon av iTNC 530, eller hvis du hoppet over spørsmålet om måleverdioverføring med tasten END da du definerte syklusen.

Feilnummer	Beskrivelse
280-0437	**Error message** Verktøyakse ikke tillatt Verktøyakse ikke tillatt **Cause of error** - Avsøkingssyklusen 419 er anropt med en verktøyakse som ikke er tillatt. Funksjonen PATTERN DEF er anropt i forbindelse med en verktøyakse som ikke er tillatt. **Error correction** - Avsøkingssyklusen 419 må bare anropes med verktøyaksen X, Y eller Z. - Funksjonen PATTERN DEF må bare brukes med verktøyaksen Z (TOOL CALL Z).
280-0438	**Error message** Kalkulert verdi er feil Kalkulert verdi er feil **Cause of error** TNC har beregnet for høy verdi i søkesyklus 418. Du har sannsynligvis definert feil rekkefølge for de fire boringene som skal probes. **Error correction** Kontroller probesekvensen, følg brukerveiledningen for touch-probe-sykluser.
280-0439	**Error message** Selvmotsigende målepunkt Selvmotsigende målepunkt **Cause of error** - I en av probesyklusene 400, 403 eller 420 har du definert en kombinasjon av målepunkter og måleakser som ikke samsvarer. - Valget av målepunkter i syklus 430 resulterer i divisjon på 0. **Error correction** - Definer ulik størrelse på parameterne Q264 og Q266 når måleaksen = hovedaksen (Q272=1) . - Definer ulik størrelse på parameterne Q263 og Q265 når måleakse = hjelpeakse (Q272=2). - Definer ulik størrelse på parameterne Q263 og Q265 eller Q264 og Q266 når måleaksen = probeaksen (Q272=3). - Velg målepunktene slik at du alltid har ulike koordinater i alle akser.

Feilnummer	Beskrivelse
280-043A	**Error message** Feil angitt sikker høyde Feil angitt sikker høyde **Cause of error** I syklus 20 (DIN/ISO: G120) er den sikre høyden (Q7) angitt til lavere enn koordinatene for emneoverflaten (Q5). **Error correction** Angi sikker høyde (Q7) til høyere enn koordinatene for emneoverflaten (Q5).
280-043B	**Error message** Selvmotsig. nedsenk.måte Selvmotsig. nedsenk.måte **Cause of error** Nedsenkstrategien som er definert i en av syklusene 251 til 254, samsvarer ikke med den innstikksvinkelen som er definert for det aktive verktøyet. **Error correction** Endre parameter Q366 i en av syklusene 251 til 254, eller endre på innstikksvinkelen ANGLE for det aktive verktøyet i verktøytabellen. Tillatte kombinasjoner av parameter Q366 og innstikksvinkel ANGLE: For loddrette innstikk: Q366 = 0 ANGLE = 90 For heliksformede innstikk: Q366 = 1 og ANGLE > 0 Definer med 0 ved inaktiv verktøytabell Q366 (bare loddrette innstikk er tillatt).
280-043C	**Error message** Bearbeidingssyklus ikke tillatt Bearbeidingssyklus ikke tillatt **Cause of error** I tilknytning til syklus 220 eller 221 har du forsøkt å kjøre en bearbeidingssyklus som ikke kan kombineres med disse syklusene. **Error correction** Følgende bearbeidingssykluser kan ikke kombineres med syklusene 220 og 221: - Syklusene i gruppene SLI og SLII. - Syklusene 210 og 211. - Syklusene 230 og 231. - Syklus 254.

Feilnummer	Beskrivelse
280-043D	**Error message** Linjen er skrivebeskyttet Linjen er skrivebeskyttet **Cause of error** - Du forsøkte å endre på, eller slette, en skrivebeskyttet linje i forhåndsinnstillingstabellen. - Du forsøkte å skrive inn en verdi i en aktiv linje i forhånds-innstillingstabellen. **Error correction** - Skrivebeskyttelsen har blitt aktivert av maskinprodusen-ten. Det kan eventuelt være definert et fast nullpunkt i denne linjen. Ta om nødvendig kontakt med maskinprodusenten. - Det er ikke tillatt å overskrive en aktiv forhåndsinnstilling. Bruk et annet forhåndsinnstillingsnummer.
280-043E	**Error message** Ekstra tillegg større enn dybde Ekstra tillegg større enn dybde **Cause of error** Kontursykluser SLII eller fressykluser 25x: Du har angitt toleransen for dybde til større enn fresedybden. **Error correction** - SLII-sykluser: Kontroller Q4 i syklus 20 (DIN/ISO: G120). - Fressykluser 25x: Kontroller toleranse Q369 og dybde Q201
280-043F	**Error message** Ingen spissvinkel definert Ingen spissvinkel definert **Cause of error** I sentreringssyklus 240 har du definert parameteren Q343 på en slik måte at det må sentreres til en diameter. Det er imidlertid ikke definert noen spissvinkel for det aktive verktøyet. **Error correction** - Sett parameter Q343=0 (sentrering av angitt dybde). - Definer spissvinkelen i kolonnen T-ANGLE i verktøytabellen TOOL.T.

Feilnummer	Beskrivelse
280-0440	**Error message** Data selvmotsigelig Data selvmotsigelig **Cause of error** Du har definert valg av dybde/diameter med en ugyldig kombinasjon av parameterne Dybde (Q201) og Diameter (Q344) i sentreringssyklusen 240. **Error correction** Tillatte definisjoner: Q343=1 (angitt diameter aktiv): Q201 må være 0, og Q344 må være ulik 0. Q343=0 (angitt dybde aktiv): Q201 må være ulik 0 og Q344 må være 0.
280-0441	**Error message** Notposisjon 0 ikke tillatt Notposisjon 0 ikke tillatt **Cause of error** Du forsøkte å kjøre syklus 254 med notposisjon 0 (Q367=0) sammen med punktmalsyklus 221. **Error correction** Bruk notposisjon Q367=1, 2 eller 3 hvis du vil kjøre syklus 254 med punktmalsyklus 221.
280-0442	**Error message** Mating ulik 0 angitt Mating ulik 0 angitt **Cause of error** Du har definert en bearbeidingssyklus hvor matingen er satt til 0. **Error correction** Tast inn mating som er ulik 0.
280-0443	**Error message** Ikke tillatt å bytte til Q399 **Cause of error** Du har forsøkt å koble inn vinkelskritt med touch-probe-syklus 441, selv om denne funksjon er deaktivert via konfigurasjonsdato. **Error correction** Sett sporingen i kolonnen TRAC på ON i probetabellen, og kalibrer deretter touch-proben på nytt.

Feilnummer	Beskrivelse
280-0447	**Error message** Programvarealt. ikke aktivt Programvarealt. ikke aktivt **Cause of error** Du forsøkte å bruke et programvarealternativ som ikke var aktivert på din TNC. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten eller med styringsprodusenten hvis du ønsker å kjøpe programvarealternativet.
280-0448	**Error message** Kan ikke gjenopprette kinematikk Kan ikke gjenopprette kinematikk **Cause of error** Du forsøkte å skrive en kinematikk på nytt som ikke stemmer overens med den kinematikken som er aktiv i øyeblikket. **Error correction** Skriv bare kinematikker på nytt som du først har sikret via en identisk kinematikkbeskrivelse.
280-0449	**Error message** Funksjon ikke tillatt Funksjon ikke tillatt **Cause of error** Du forsøkte å bruke en funksjon som nå er sperret av Feature Content Level. **Error correction** FCL-funksjonene blir standardmessig sperret etter en programvareoppdatering. Ved å taste inn tallkoden 65535 i SIK-menyen kan du aktivere disse funksjonene for en bestemt testperiode. Hvis du ønsker at FCL-funksjonene alltid skal være aktivert, kan du kjøpe en tallkode og taste inn denne. Ta kontakt med maskinprodusenten eller med styringsprodusenten.
280-044A	**Error message** Selvmotsigende råemnemål Selvmotsigende råemnemål **Cause of error** Du har i en bearbeidingssyklus definert råemnemålinger som er mindre enn ferdigemnemålingene. **Error correction** Kontroller syklusdefinisjonen og korriger inndataverdiene.

Feilnummer	Beskrivelse
280-044B	**Error message** Måleposisjon ikke tillatt Måleposisjon ikke tillatt **Cause of error** Ved måling av kinematikken oppnås en måleposisjon på 0° i en av de tilgjengelige roteringsaksene. Dette er ikke tilatt. **Error correction** Startvinkel, sluttvinkel og ev. antall målinger i alle roteringsakser må velges slik at ingen måleposisjon er i 0°-stilling.
280-044C	**Error message** Kinematikktilgang ikke mulig **Cause of error** Styringen fikk ikke tilgang til den aktive kinematikkbeskrivelsen (lese- eller skrivetilgang). - Det finnes ingen gyldig kinematikkbeskrivelse. - Kinematikkbeskrivelsen er skrivebeskyttet. **Error correction** - Bruk gyldig kinematikkbeskrivelse. - Opphev skrivebeskyttelsen for kinematikkbeskrivelsen.
280-044D	**Error message** Målep. ikke i kjøreområde **Cause of error** Du har definert en måleposisjon som ligger utenfor arbeidsområdet til roteringsaksene. **Error correction** Velg startvinkel og/eller sluttvinkel i syklusen slik at måleposisjonen ligger innenfor arbeidsområdet.
280-044E	**Error message** Kompens. forh.innst. i. mulig **Cause of error** Du har forsøkt å utføre kompensasjon for nullpunktet, selv om ikke alle nødvendige oppføringer finnes i kinematikkbeskrivelsen. Forhåndsinnstillingskompensasjonen kan bare utføres hvis tre sammenhengende transformasjoner i maskinkoordinatsystemet er oppført i kinematikkbeskrivelsen. **Error correction** Endre antall målepunkter i syklusen slik at styringen kan utføre en forhåndsinnstillingskompensasjon. Ta eventuelt kontakt med maskinprodusenten.

Feilnummer	Beskrivelse
280-044F	**Error message** Verktøyradius for stor **Cause of error** - Du definerte for lave målinger i én av syklusene 251 til 254. - Du definerte for høy sidetoleranse i én av syklusene 251 til 254. **Error correction** - Bruk et mindre verktøy. - Reduser toleransen.
280-0450	**Error message** Nedsenk.måte 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** Innstikk.vinkel definert feil **Cause of error** Du definerte nedsenkingsvinkelen (kolonnen ANGLE i verktøytabellen) feil for den valgte nedsenkingsstrategien. **Error correction** Definer nedsenkingsvinkel større enn 0° og mindre enn 90°.
280-0452	**Error message** Åpningsvinkel ikke definert **Cause of error** Du definerte en åpningsvinkel på 0° i syklusen. **Error correction** Definer en åpningsvinkel større enn 0° i syklusdefinisjonen.
280-0453	**Error message** Notbredde for stor **Cause of error** Du definerte bredden til en rund not minst så stor som delsirkeldiameteren. **Error correction** Angi notbredde mindre enn delsirkeldiameteren i syklusdefinisjonen.

Feilnummer	Beskrivelse
280-0454	**Error message** Skaleringer ikke like **Cause of error** Du forsøkte å skalere en sirkelbevegelse med ulike aksespesifikke skaleringer. **Error correction** Sirkelbevegelser kan bare skaleres med samme skaleringsfaktorer.
280-0455	**Error message** Verktøydata inkonsekvente **Cause of error** Du har et aktivt verktøy med data som ikke stemmer overens med de kalibrerte dataene for touch-proben. **Error correction** Overfør de kalibrerte dataene for touch-proben til verktøytabellen, og utfør en TOOL CALL, slik at de endrede dataene blir overført.
280-0456	**Error message** MOVE ikke mulig **Cause of error** I en KinematicsOpt-syklus har du valgt en dreieakseposisjonering med MOVE-funksjonaliteten, selv om det ikke er mulig med den eksisterende konfigurasjonen. **Error correction** Deaktivere MOVE-funksjonalitet: - Angi returkjøringshøyde Q408 større enn 0. - Definer returkjøringshøyden som Q408 høy nok, slik at rotasjonsbevegelsene kan utføres uten kollisjon.
280-0457	**Error message** Kan ikke angi forh.innstilling. **Cause of error** Du har forsøkt å lagre et nullpunkt i forhåndsinnstillingstabellen, selv om denne funksjonen er sperret via maskinparameteren. **Error correction** Angi maskinparameteren MP7295 = 0 for aksene X, Y og Z, og kontakt eventuelt maskinprodusenten.

Feilnummer	Beskrivelse
280-0458	**Error message** Gjengelengde for kort! **Cause of error** Summen fra overløp og stigning er større enn gjengelengden. **Error correction** - Øk gjengelengden (i syklus 831 er lengden på overløpet like stor som stigningen)
280-0459	**Error message** Status 3D-rot inkonsistent! **Cause of error** Statusen 3D-rød for driftsmodusene MANUELL og AUTOMATIKK stemmer ikke overens. **Error correction** Still inn driftsmodusene MANUELL og AUTOMATIKK til samme status (AKTIV/INAKTIV) i 3D-rød.
280-045A	**Error message** Konfigurasjon ufullstendig **Cause of error** Konfigurasjonsdataene er ikke klargjort til denne bruken. **Error correction** - Meld fra til maskinprodusenten.
280-045B	**Error message** Ingen rotasjonsverktøy aktiv **Cause of error** Et dreieverktøy er nødvendig for å utføre funksjonen. **Error correction** - Skift inn dreieverktøy (definert i kolonnen TYPE i verktøystabellen).
280-045C	**Error message** Verktøyorient. inkonsistent **Cause of error** Verktøyorienteringen TO stemmer ikke overens med den valgte bearbeidingen. **Error correction** Kontroller oppføringen for verktøyorienteringen til dreieverktøyet og valget (AKSIAL / RADIAL) for syklusen som brukes.

Feilnummer	Beskrivelse
280-045D	**Error message** Vinkel er ikke mulig! **Cause of error** Den angitte vinkelen er ikke mulig. En kjeglevinkel kan ikke utgjøre 0 eller 180 grader. **Error correction** – Korriger verdien for den angitte vinkelen. – Angi en kjeglevinkel mellom 0 og 180 grader eller mellom 0 og –180 grader.
280-045E	**Error message** For liten sirkelradius. **Cause of error** Radiusen i den programmerte sirkelen er for liten. Gjengefresing: For liten forskyvning for senking av fremside. **Error correction** – Kontroller programmerte verdier for sirkelblokk. – Gjengefresing: Programmer forskyvningen for senking av fremside større enn 0.
280-045F	**Error message** Gjengeutløp for kort. **Cause of error** Gjengeenden er for kort. Minstelengden beregnes slik: gjengeende * gjengedybde / sikkerhetsavstand. **Error correction** – Øk verdien for gjengeenden.
280-0460	**Error message** Selvmotsigende målepunkt **Cause of error** De målte punktene gir to parallelle rette linjer som ikke kan brukes til beregning av et skjæringspunkt. Det kan ikke beregnes noen rett linje av to identiske målepunkter. **Error correction** Velg målepunktene slik at alle koordinatene til de enkelte punktene er forskjellige. To målepunkter på en rett linje må ha forskjellige koordinater.
280-0461	**Error message** For stort antall begrensninger **Cause of error** Det er valgt for mange begrensninger for planfresing. **Error correction** Sett maksimalt 3 begrensninger for planfresing.

Feilnummer	Beskrivelse
280-0462	**Error message** Bearbeidingsstrategi med begrensninger er ikke mulig **Cause of error** Bearbeidingsstrategi spiral: Planfresing er ikke mulig med begrensninger. **Error correction** Deaktiver begrensningene, eller velg en annen bearbeidingsstrategi.
280-0463	**Error message** Bearbeidingsretning ikke mulig **Cause of error** Bearbeidingsretningen er ikke mulig dersom overlappingsfaktoren overholdes. **Error correction** Velg en annen bearbeidingsretning.
280-0464	**Error message** Kontroller gjengestigning! **Cause of error** Den programmerte gjengestigningen avviker fra gjengestigningen til det aktive verktøyet. **Error correction** Kontroller verdien på gjengestigningen (kolonnen PITCH) i verktøytabellen. Dersom verdien på gjengestigningen for det aktive verktøyet er 0, blir det ingen overvåkning.
280-0465	**Error message** Vinkelberegning ikke mulig **Cause of error** Det er ikke mulig å beregne posisjoneringsvinkelen. Det er ikke konfigurert noen passende dreieakse i kinematikkbeskrivelsen. Den programmerbare posisjoneringsvinkelen ligger utenfor dreieaksens bevegelsesområde. Skjæreplaten til verktøyet er dreiet. **Error correction** Kontroller den programmerte vinkelen samt den foretrukne retningen. Forviss deg om at det ikke er ført inn noen fordreining (SPB-INSERT) i verktøytabellen.

Feilnummer	Beskrivelse
280-0466	**Error message** Eksenterdreiing ikke mulig **Cause of error** Styringen er ikke konfigurert for eksenterdreiing. En koblingsfunksjon er allerede aktiv via maskinprodusenten. **Error correction** ta hensyn til maskinhåndboken. Kontroller oppføring i konfigurasjonsdatoen eccLimSpeed-Factor.
280-0467	**Error message** Ingen freseverktøy aktive **Cause of error** Det aktive verktøyet er ikke definert som freseverktøy. **Error correction** Kontroller oppføringen i kolonnen TYPE i verktøytabellen. Syklus 880: Tannhjulsfresen må bli definert som freseverktøy. Syklus 292: Uten alternativ 50 må også et dreieverktøy være definert som freseverktøy.
280-0468	**Error message** Skjærelengde ikke tilstrekkelig **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.
280-0469	**Error message** Tannhjuldefinisjon inkonsistent eller ufullstendig **Cause of error** Modul, antall tenner og hodediameter er motsigende eller ufullstendige **Error correction** Du må angi minst 2 av de 3 parametrene modul/antall tenner/hodediameter (ikke lik 0). Kontroller modul, antall tenner og hodediameter siden de angitte verdiene er motsigende.

Feilnummer	Beskrivelse
280-046A	**Error message** Ingen sluttoleranse angitt **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 tabell finnes ikke **Cause of error** Kunne ikke utføre den programmerte handlingen, fordi den angitte tabellinjen ikke er til stede. **Error correction** Kontroller NC-programmet. Opprett den angitte linjen i nullpunktstabellen.
280-046C	**Error message** Probeprosess ikke mulig **Cause of error** Det finnes ingen emne-touch-probe i spindelen. Det er ikke definert noen retning eller strekning for en probeprosess. **Error correction** Skift ut en touch-probe i spindelen. Velg ønsket proberetning med funksjonstasten.
280-046D	**Error message** Koblingsfunksjon ikke mulig **Cause of error** Koblingsfunksjonen det ble gitt kommando om, kan ikke utføres. **Error correction** En koblingsfunksjon fra maskinprodusenten er allerede aktiv. Den kinematiske innretningen av aksen som skal kobles, støttes ikke. Følg maskinhåndboken.
280-046E	**Error message** Bearbeidingssyklus støttes ikke med denne NC-programvaren **Cause of error** Den programmerte bearbeidingssyklusen støttes ikke av denne styringen. **Error correction** Syklus 290 interpolasjonsdreiing: – Tilpass NC-program – Bruk syklus 291 eller 292

Feilnummer	Beskrivelse
280-046F	**Error message** Touch-probe-syklus støttes ikke med denne NC-programvaren **Cause of error** Den programmerte touch-probe-syklusen støttes ikke av denne NC-programvaren. **Error correction** Erstatning for syklus 441 Rask probing Tilordne en linje på touch-probe-tabellen med de ønskede egenskapene til en verktøyindeks.
280-0470	**Error message** NC-program avbrutt **Cause of error** NC-programmet er avbrutt av en betjeningshandling. **Error correction** Kontroller eventuelt alle angivelsene i NC-programmet. Sett i gang NC-start ved avbrudd av NC-programmet.
280-0471	**Error message** Ufullstendige touch-probedata **Cause of error** Dataene til touch-proben er ufullstendig eller feil definert. **Error correction** Kontroller oppføringene i touch-probe-tabellen (kolonne TYPE).
280-0472	**Error message** LAC-funksjon ikke mulig **Cause of error** Funksjonen LAC er ikke konfigurert for denne aksen. **Error correction** Kontroller om den berørte aksen er tilgjengelig (CfgChannelAxis-->progAxis). Kontroller om LAC er aktivert for den berørte aksen (CfgControllerComp-->enhancedComp). Ta kontakt med maskinprodusenten.
280-0473	**Error message** Verdi for avrunding eller fas 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.

Feilnummer	Beskrivelse
280-0474	**Error message** Aksevinkel ulik svingvinkel **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** Tegnhøyde ikke definert **Cause of error** I inndataparametrene Q513 Tegnhøyde og Q574 Tekstlengde er overføringsverdien 0. **Error correction** Definer den ønskede tegnhøyden i inndataparameteren Q513. Definer den maksimalt tillatte tekstlengden i inndataparameteren Q574. Angi verdien 0 i Q513 Tegnhøyde hvis du vil skalere graveringen til den definerte verdien i Q574.
280-0476	**Error message** For stor tegnhøyde **Cause of error** Den programmerte graveringen produserer med den definerte tegnhøyden Q513 en lengre tekst enn det som er definert i Q574 Tekstlengde. **Error correction** Reduser verdien i Q513 Tegnhøyde slik at den programmerte graveringen ikke blir lengre enn det som er definert i Q574. Sett verdien for Q574 høyere eller lik null for å lage en lengre gravering. Angi verdien 0 i Q513 Tegnhøyde hvis du vil skalere graveringen til den definerte verdien i Q574.
280-0477	**Error message** Toleransefeil: Emne etterarbeidet **Cause of error** Probemålet på emnet er utenfor den definerte toleransen. For lite materiale ble båret bort. Emnet kan etterbearbeides. **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
280-0478	**Error message** Toleransefeil: Emne må kasseres **Cause of error** Probemålet på emnet er utenfor den definerte toleransen. For mye materiale ble båret bort. Emnet må kasseres. **Error correction**
280-0479	**Error message** Feil i måldefinisjon **Cause of error** Definering av et mål eller toleranse kan ikke tolkes. **Error correction** Følg reglene for å definere et mål eller angi en toleranse.
280-047A	**Error message** Ikke tillatt oppføring i kompensasjonstabell **Cause of error** Det finnes en oppføring med feil i den tilhørende kompensasjonstabellen. – AXIS-kolonnene må ikke henvise til lineærakser. – PLS-kolonnene må ikke inneholde noen oppføringer. **Error correction** Tilpass konfigurasjonen eller innholdet i kompensasjonstabellen.
280-047B	**Error message** Transformasjon ikke mulig. **Cause of error** Ikke alle transformasjoner mellom arbeidsplan- og basiskoordinatsystem er tillatt for funksjonen som er utført. Roteringer mellom verktøyskjær og verktøyspindel, for eksempel i verktøyholderen, er ikke tillatt. **Error correction** Fjern grunnrotering og speiling mellom arbeidsplan- og basiskoordinatsystem. Kontroller roteringer mellom verktøyskjær og verktøyspindelen.
280-047C	**Error message** Verktøyspindel er feil konfigurert **Cause of error** Det har oppstått en feil i konfigurasjonen til verktøyspindelen. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten. Sjekk om spindelen er oppgitt i CfgAxes/spindleIndices. Kontroller attributten progKind og katalogen i CfgProgAxis.

Feilnummer	Beskrivelse
280-047D	**Error message** Forskyvning for dreiespindel ikke kjent **Cause of error** En forskyvning i dreiespindelen som er stilt inn for fresdrift, kan ikke tas hensyn til for den nødvendige koblingen til eksentrisk dreiing. En forskyvning kan defineres via verktøyets referansepunkt eller PLS-referansepunktet. **Error correction** Hvis du er sikker på at ingen forskyvning er nødvendig, kan du fortsette med bearbeidingen. Du må endre konfigurasjonen for å kunne ta hensyn til forskyvningen. Ta kontakt med maskinprodusenten. Dreiespindelen må finnes som akse i dreiedrift i de programmerbare aksene (CfgChannelAxes/progAxes eller CfgKinSimpleModel/progAxes). Denne dreieaksen må henvise til den aktive kanalspindelen (CfgProgAxis/relatedAxis).
280-047E	**Error message** Globale programinnstillinger aktive **Cause of error** Valgt funksjon er ikke mulig med aktive globale programinnstillinger. **Error correction** Deaktiver de globale programinnstillingene for å utføre den valgte funksjonen.
280-047F	**Error message** Konfigurasjon av OEM-makroer ikke korrekt **Cause of error** Bare én av de to makroene til interpolasjonsdreiingen ble konfigurert. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten. Konfigurer enten under CfgSystemCycle OEM_INTERPTURN_ON og OEM_INTERPTURN_OFF, eller ikke bruk noen av de to makroene.
280-0480	**Error message** Ikke mulig å kombinere de programmerte toleransene **Cause of error** Det er ikke mulig å kombinere de programmerte toleransene. **Error correction** Definer enten en ekvidistant toleranse eller en langs- og plantoleranse.

Feilnummer	Beskrivelse
280-0481	**Error message** Måleverdi ikke registrert **Cause of error** Det ble ikke registrert en måleverdi innenfor en probefunksjon. **Error correction** Kontroller om det er utført en probeprosess. Evalueringen kan bare utføres hvis en probeprosess er fullført.
280-0482	**Error message** Kontroller toleranseovervåking **Cause of error** Det er ikke mulig å vurdere toleransen korrekt på grunn av et inkonsistent arbeidsplan. **Error correction** Kontroller måleresultatet, og korriger eventuelt innstillingene for Drei arbeidsplan.
280-0483	**Error message** Boring mindre enn probekule **Cause of error** Diameteren til probekulen er større enn diameteren til boringen som skal måles. **Error correction** Bruk en mindre probekule til å måle denne boringen.
280-0484	**Error message** Ikke mulig å sette referansepunkt **Cause of error** Det er ikke mulig å skrive et korrekt nullpunkt på grunn av et inkonsistent arbeidsplan. **Error correction** Korriger innstillingene ved dreiing av arbeidsplanet. Denne overvåkingen er aktiv på grunn av konfigurasjonen til maskinparameteren CfgPresetSettings.chkTiltingAxes. Ta eventuelt kontakt med maskinprodusenten.

Feilnummer	Beskrivelse
280-0485	**Error message** Innstilling av et rundbord er ikke mulig **Cause of error** I den aktive maskinkinematikken er det ikke noe egnet rundbord. Aksen til rundbordet står ikke loddrett i det aktuelle emneko-ordinatsystemet. **Error correction** Påse at det finnes en akse for rundbordet som du kan bruke til å justere emnet. Kontroller eventuelt om en 3D-grunnrotering forhindrer en fornuftig justering.
280-0486	**Error message** Innstilling av dreieakser ikke mulig **Cause of error** Justering av rotasjonsakser til et beregnet nivå støttes bare hvis grunnroteringen brukes også. Justering av et rundbord støttes ikke hvis den beregnede vinkelen samtidig brukes som grunnrotering. **Error correction** Kontroller verdiene i inndataparameterne Q1121 og Q1126.
280-0487	**Error message** Mating på skjærelengde begrenset **Cause of error** Hvis det er angitt en skjærelengde i kolonnen LCUTS i TOOL.T, begrenser TNC matingen til denne verdien. **Error correction** Kontroller verdien til skjærelengden (LCUTS i TOOL.T) og den programmerte matingen. Før inn verdien 0 som skjærelengde for å koble ut denne overvåkingen.
280-0488	**Error message** Bearbeidingsdybde definert som 0 **Cause of error** Det utføres ikke en bearbeiding fordi bearbeidingsdybden er programmert med verdien null. **Error correction** Programmer bearbeidingsdybden med en verdi som ikke er lik null.

Feilnummer	Beskrivelse
280-0489	**Error message** Verktøytype uegnet **Cause of error** I verktøytabellen er det definert en verktøytype i spalten TYPE som ikke er egnet for denne bearbeidingen. **Error correction** Kontroller og korriger oppføring i verktøytabellen
280-048A	**Error message** Sluttoleranse ikke definert **Cause of error** Det er ingen bearbeiding fordi verken en sidetoleranse eller dybdetoleranse har blitt definert for den programmerte bearbeidingen av finkutt. **Error correction** Kontroller og ev. korriger inndataparameter for finkuttoleransene og bearbeidingsomfanget.
280-048B	**Error message** Kunne ikke skrive maskinnullpunkt **Cause of error** Verdien til et maskinnullpunkt (MP_refPos) kan ikke endres. Den nødvendige endringen er større enn MP_maxModification/5, hhv. MP_positionDiffRef/5. **Error correction** Hvis du gjenoppretter dette datasettet, kan den aktive maskinkinematikken være unøyaktig. Kontroller verdiene, og gjennomfør de nødvendige tilpasningene manuelt. Informer eventuelt maskinprodusenten.
280-048C	**Error message** Spindel for synkronisering ble ikke registrert **Cause of error** Spindelen som skal synkroniseres, ble ikke registrert. Bare når nøyaktig to spindler er konfigurert i systemet, kan spindelen registreres automatisk. Spindelen som skal synkroniseres, må ikke være den aktive kanalspindelen. **Error correction** – Hvis mer enn to spindler er konfigurert, må spindelen som skal synkroniseres, defineres i makroen OEM_CYCLGEAR_PRE. – Ta kontakt med maskinprodusenten.

Feilnummer	Beskrivelse
280-048D	**Error message** Funksjonen er ikke mulig å utføre i aktiv driftmodus. **Cause of error** Den programmerte funksjonen er ikke mulig å utføre i aktiv driftsmodus. **Error correction** Aktiver driftsmodusen som er beregnet for den programmerte funksjonen for eksempel med FUNCTION MODE MILL eller FUNCTION MODE TURN.
280-048E	**Error message** Toleranse definert for stor **Cause of error** Den programmerte toleransen er større enn den totale bearbeidingsdybden. Ved fortanning tilsvarer bearbeidingsdybden tannhøyden: Tannhøyde = 2 * modul + toppklaring **Error correction** Kontroller verdien til den programmerte toleransen.
280-048F	**Error message** Antall snitt ikke definert **Cause of error** Antall skjær er ikke definert for det aktive verktøyet. Den programmerte bearbeidingen krever informasjon om antall skjær. **Error correction** Definer antall skjær i kolonnen CUT i verktøytabellen.
280-0490	**Error message** Bearbeidingsdybde stiger ikke monotont **Cause of error** En beregnet bearbeidingsdybde stiger ikke monotont. De programmerte angivelsene gir en bearbeidingsdybde som alt er overskredet i et tidligere snitt. **Error correction** Reduser matingen eller antall matinger. Den siste matingen må være mindre enn den første. Kontroller følgende angivelser: – første mating Q586 – siste mating Q587 – antall matinger Q584

Feilnummer	Beskrivelse
280-0491	**Error message** Mating synker ikke monotont **Cause of error** En beregnet mating faller ikke monotont. De programmerte angivelsene gir minst én mating som er større enn eller lik den forrige matingen. **Error correction** Øk antall matinger eller den første matingen. Reduser den siste matingen. Den siste matingen må være mindre enn den første. Kontroller følgende angivelser: – første mating Q586 – siste mating Q587 – antall matinger Q584
280-0492	**Error message** Verktøyradius er ikke riktig definert **Cause of error** Den fysiske verktøyradiusen (summen av R og DR fra verktøytabellen) er mindre enn null. Hvis den fysiske verktøyradiusen er lik null, bruker den valgte bearbeidingsyklusen i stedet den programmerte deltaverdien DR. Den gjeldende verktøyradiusen (summen av R og DR fra verktøytabellen og programmert deltaverdi DR) er mindre enn eller lik null. **Error correction** Angi den korrekte radiusen til verktøyet i verktøytabellen. En programmert deltaverdi DR må ikke føre til en gjeldende verktøyradius som er mindre enn eller lik null.
280-0493	**Error message** Modus for tilbaketrekking til sikker høyde ikke mulig **Cause of error** Den programmerte modusen for tilbaketrekking til sikker høyde ignoreres ved manuell forposisjonering **Error correction** Pass på å utføre forposisjoneringen til probeobjektet kollisjonsfritt.

Feilnummer	Beskrivelse
280-0494	**Error message** Tannhjuldefinisjon ikke korrekt **Cause of error** Definisjonen av fortanningsgeometrien er ufullstendig eller selvmotsigende. Modulen og antall tenner er nødvendig for å definere en fortanning i henhold til DIN 3990. Toppsirkeldiameter og tannhøyde er valgfrie opplysninger. Toppsirkeldiameteren må være større enn fotsirkeldiameteren. **Error correction** Angi modul og antall tenner. Ved avvik fra DIN 3990 kan du definere toppsirkeldiameter og tannhøyde. Kontroller definisjonen av toppsirkeldiameteren og tannhøyden.
280-0495	**Error message** Probeobjekt inneholder forskjellige typer måledefinisjoner **Cause of error** Du har ikke brukt samme type måledefinisjon i alle koordinater ved et probeobjekt. – Type manuell forposisjonering: Du definerer en manuell forposisjonering med et «?» på begynnelsen av en måledefinisjon. – Definere type faktisk posisjon: Du innleder definisjonen av en faktisk posisjon med en «@» etter angivelsen av ønsket posisjon. **Error correction** Du må programmere et probeobjekt av samme type som i måledefinisjonen i hoved-, side- og verktøyaksen. Korriger den avvikende måledefinisjonen.
280-0496	**Error message** Måledefinisjon inneholder tegn som ikke er tillatt. **Cause of error** Det er tegn som ikke er tillatt i en måledefinisjon. – Det er mer enn ett komma per verdi. – Det er ytterligere tegn etter en måledefinisjon. – Det ble brukt tegn som ikke er tillatt. **Error correction** Korriger måledefinisjonen.

Feilnummer	Beskrivelse
280-0497	**Error message** Feil i faktisk verdi i måledefinisjon **Cause of error** Den faktiske verdien er ikke korrekt angitt inne i en måledefinisjon: - Det innledende skilletegnet «@» manglet. – Definisjonen av en verdi mangler etter skilletegnet «@». Det er ikke mulig å bruk den angitte Q-parameteren etter skilletegnet. **Error correction** Korriger definisjonen av faktisk verdi. Du kan kun bruke Q1900–Q1999 til overføring av variabelverdier.
280-0498	**Error message** For dypt startpunkt for boring **Cause of error** The starting point Q379 of a hole is defined to be larger or equivalent to the total depth Q201 of the hole. **Error correction** Define the starting point to be within the specified hole depth.
280-0499	**Error message** Måldefinisjon: Nominell verdi mangler ved manuell forposisj. **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** Et søsterverktøy er ikke tilgjengelig **Cause of error** The programmed tool is locked or the tool life has expired and no replacement tool is available. **Error correction** Check the columns TL, RT, CUR_TIME, and TIME2 of the programmed tool. If you programmed a tool number then the replacement tool is defined in the column RT. If you are using a tool name then define the same name for the replacement tool.

Feilnummer	Beskrivelse
280-049B	**Error message** OEM-makro er ikke definert **Cause of error** Ingen makro er konfigurert for denne syklusen. **Error correction** – Opprett en nøkkel med navnet OEM_MACHSTAT_MEAS og lagre en makro i CfgSystemCycle – Ta kontakt med maskinprodusenten
280-049C	**Error message** Måling med hjelpeakse ikke mulig **Cause of error** En OEM-makro definerte en akse som skal måles, men aksen kan ikke måles med denne typen måling. Denne målingen kan ikke utføres med hjelpeakser (PLS-akser). **Error correction** – Endre målingstypen eller aksen som skal måles – Ta kontakt med maskinprodusenten
280-049D	**Error message** Startposisjon ved modulakse ikke mulig **Cause of error** Bevegelsen som er kommandert i OEM-makroen, fører en Modulo-akse gjennom nullgjennomgangen. **Error correction** – Forposisjoner Modulo-aksen slik at den kommanderte bevegelsen ikke fører gjennom nullgjennomgangen – Ta kontakt med maskinprodusenten
280-049E	**Error message** Funksjonen er bare mulig med døren lukket **Cause of error** Funksjonen du har valgt, kan bare utføres med lukkede beskyttelsesdører. **Error correction** Lukk beskyttelsesdørene.

Feilnummer	Beskrivelse
280-049F	**Error message** Antallet mulige datasett er overskredet **Cause of error** Det er ikke tilstrekkelig minne tilgjengelig til å bearbeide dataene. Syklus 453: Antallet målepunkter er for stort **Error correction** Reduser antall datasett. Syklus 453: Reduser antall linjer i kompensasjonstabellen (*.kco). Ta kontakt med maskinprodusenten.
280-04A0	**Error message** Inkonsekvent arbeidsplan gjennom aksevinkel ved grunnrotering **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** Overføringsparameter inneholder verdi som ikke er tillatt **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** Snittbredde RCUTS definert for stor **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.

Feilnummer	Beskrivelse
280-04A3	**Error message** For kort brukslengde LU på verktøyet **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 definerte fasen 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** Fasevinkelen kan ikke opprettes med det aktive verktøyet. **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** Toleranse definerer ikke materialavsponing **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).

Feilnummer	Beskrivelse
280-04A7	**Error message** Spindelvinkel ikke entydig **Cause of error** Du prøvde å utføre en innretting av verktøysspindelen, på tross av at den relative posisjonen mellom inndata- og verktøyskoordinatsystemet forhindrer en entydig fastsettelse av spindelvinkelen. I en probeprosess kan det hende at den definerte senterforskyvningen (CAL_OF1 og CAL_OF2) ikke tas riktig hensyn til. **Error correction** Unngå en spindelinnretning under følgende forhold: – tilstand til transformasjoner og vippeaksestilling – aktiv dreiedrift Probe: – Innrett probesystemet nøyaktig mekanisk, og ikke definer verdier for senterforskyvningen (CAL_OF1 og CAL_OF2).
280-04A8	**Error message** Intern programvarefeil: Feil eller feilaktig kommando **Cause of error** Det oppstod en intern programvarefeil. En uventet eller feilaktig kommando ble mottatt. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
280-04A9	**Error message** Probeprosess er ikke mulig **Cause of error** Det ønskede probeforløpet kan ikke utføres med det verktøyet som er aktivt. **Error correction** Kontroller om det aktive verktøyet er en touch-probe. Hvis verktøyet ikke er en touch-probe, kan de aktuelle koordinatene overtas ved bruk av tasten for posisjonsovertakelse.
280-04AA	**Error message** Valgt objekttype kan ikke probes **Cause of error** Den valgte typen probeobjekt kan ikke probes i denne situasjonen. **Error correction** Velg et annet probeobjekt. Informer kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
280-04AB	**Error message** Inntastingsverdi ikke tillatt **Cause of error** En av inndataverdiene ligger ikke i et gyldige området. **Error correction** Kontroller og korriger inndataverdiene.
280-04AC	**Error message** Ingen data tilgjengelige for bearbeiding **Cause of error** Det foreligger ingen data til bearbeiding **Error correction** Velg ut linjene med dataene som du ønsker å behandle. Angi de nominelle verdiene for behandling.
280-04AD	**Error message** Kan ikke gjenta probeobjekt **Cause of error** Det valgte probeobjektet kan ikke probes i denne situasjonen. Endringer av grunndreiningen eller rundakse-offset forhindrer en korrekt beregning av det totale resultatet. **Error correction** Om nødvendig må du registrere alle probeobjekter i probefunksjonen på nytt.
280-04AE	**Error message** Begrensning for øy mangler **Cause of error** Ved definisjonen av en øy mangler den tilhørende begrensningen. **Error correction** Definer en begrensningsgeometri til en øy (Q650=1) med syklusene 1281 eller 1282
280-04AF	**Error message** Bearbeiding kan ikke utføres **Cause of error** Den utvalgte informasjonen er ikke mulig med behandlingsmetoden. En grunnrotering eller en offset kan ikke brukes i en nullpunkttabell. En grunnrotering kan ikke skrives i et palettnullpunkt. Kombinasjonen av offset og forskyvning (X,Y,Z) kan ikke skrives i et palettnullpunkt. **Error correction** Endre valget av informasjon. Bruk en annen bearbeidingsmetode.

Feilnummer	Beskrivelse
280-04B0	**Error message** Dreiing av koordinatsystemet for verktøyet er ikke tillatt **Cause of error** En ikke-tillatt rotasjon av verktøy-koordinatsystemet virker. Denne rotasjonen kan føre til en feilaktig bevegelse ved en tilbaketrekking (liftoff). **Error correction** Tilbakestill denne rotasjonen, eksempelvis med syklus 801. Ta kontakt med maskinprodusenten.
280-04B1	**Error message** NCsStart ble ignorert **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** Sirkelen kunne ikke beregnes **Cause of error** Kan ikke beregne en sirkel utfra de angitte punktene. Antallet punkter eller avstanden mellom punktene er ikke tilstrekkelig. **Error correction** Kontroller antallet av og posisjonen til punktene for sirkelberegningen.
280-04B3	**Error message** Probing av en ekstrusjon er ikke mulig **Cause of error** Det er definert en ekstrusjon for et probeobjekt, men den kan ikke utføres. En ekstrusjon kan ikke kombineres med en manuell forposisjonering, som er programmert via en ? i posisjonsdefinisjonen. **Error correction** Kontroller inndataene i syklus 1493. Kontroller definisjonen til probeobjektsposisjonen.

Feilnummer	Beskrivelse
280-04B4	**Error message** Nominell posisjon ikke riktig definert **Cause of error** En nominell posisjon er ikke definert, eller den inneholder en toleranseverdi. **Error correction** Angi nominell posisjon i alle koordinatretninger. Angi toleransen langs flatenormalen i stedet for nominell posisjon.
280-04B5	**Error message** Tilbakekjøringsfunksjon ikke mulig ved kamforsenking **Cause of error** Kamforsenking er kun mulig med rett tilbaketrekking. **Error correction** Pass også på inndataparameteren Q462 Modus tilbaketrekking og Q562 Kamforsenking.
280-04B6	**Error message** Grunndreining blir slettet **Cause of error** En grunnrotering er virksom i det aktive nullpunktet. For et riktig forløp for den oppkalte probesyklusen må du slette denne grunndreiningen. **Error correction** Kontroller angivelsene. Slett denne meldingen og trykk på NC-START for å slette grunndreiningen og fortsette med probesyklusen. Du kan også trykke på intern stopp for å avbryte probesyklusen og kontroller angivelsene.
280-04B7	**Error message** Vil du gjenta siste måling? **Cause of error** Den siste målingen kunne ikke utføres korrekt. **Error correction** Merk de forrige meldingene til den siste målingen. Du kan kvittere for disse meldingene og gjenta den siste målingen med NC-START.

Feilnummer	Beskrivelse
280-04B8	**Error message** Vil du fortsette med neste måling? **Cause of error** Denne målingen kan ikke utføres korrekt. **Error correction** Merk de forrige meldingene til målingen. Koteroller konfigurasjonen til denne målingen. Du kan kvittere for disse meldingene og hoppe til neste måling med NC-START.
280-04B9	**Error message** Fil ikke funnet: **Cause of error** The specified file could not be found. **Error correction** Ensure that the specified file exists and that the given path is correct.
280-04BA	**Error message** Den komplette tilleggsdybden er større enn tannhøyden Den komplette tilleggsdybden er mindre enn tannhøyden **Cause of error** Summene til de definerte matingene stemmer ikke overens med tannhøyden. Den dobbelte tannhøyden beregnes utifra differansen mellom topp- og bunnsirkeldiameter Hvis den samlede matingen er større, slik som tannhøyden, blir bearbeidingen ikke gjennomført. Hvis den samlede matingen er mindre, slik som tannhøyden, blir bearbeidingen gjennomført likevel. **Error correction** Kontroller summene til alle matingene i kolonnen INFEED, og korriger dem ved behov.
280-04BC	**Error message** Kan ikke åpne filen **Cause of error** Filene som er oppgitt i syklusen, kan ikke åpnes. **Error correction** Kontroller at filen eksisterer, at den angitte banen er korrekt, og at filen har et lesbart format.

Feilnummer	Beskrivelse
280-04BF	**Error message** Status for transformasjonene for simultan rotasjon ikke korrekt **Cause of error** The status of the transformations is not correct for the requested simultaneous turning operation with a FreeTurn tool. TCPM must be activated before the cycle can run. Before the cycle was run, a transformation was activated that is not possible with this type of operating mode. **Error correction** Activate TCPM before calling the cycle. Check your corrections in the WPL-CS, such as: FUNCTION CORRDATA WPL.
280-04C0	**Error message** Ingen endr. av nullp. etter at probeobjekter har blitt registr. **Cause of error** The modifications to the preset are not possible. Modifications to the preset are only possible as long as no object has been probed yet. **Error correction** Discard objects that have already been probed by ending the manually selected probing function. Then you can make the changes to the preset.
280-04C1	**Error message** Toleransen stemmer ikke overens med touch-probe-retningen **Cause of error** Resultatet av en touch-probe-bevegelse ligger utenfor toleransen, og touch-probe-bevegelsens retning stemmer ikke overens med definert toleranse. **Error correction** Kontroller de programmerte toleransene i sammenheng med den definerte touch-probe-retningen og ekstrusjonsretningen.
280-05DC	**Error message** Feil på palettstyring **Cause of error** Intern styringsfeil. **Error correction** Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
280-05DD	**Error message** Feil på plasstabell **Cause of error** Feil på plasstabell: - Plasser eller verktøy forekommer to ganger. - Det finnes ingen verdi i kolonne T for spindelplassen. - Verktøyet i spindelen finnes ikke i verktøytabellen. - Symbolet TOOL_P viser ikke til noen pocket table, eller er ikke innstilt. - Pocket table finnes ikke, eller den er skrivebeskyttet. **Error correction** - Still inn pocket table riktig. - Legg inn verdi i kolonne T for spindelplassen. - Verktøyet i spindelen finnes ikke i verktøytabellen. - Symbolet TOOL_P viser ikke til noen pocket table eller er ikke innstilt. - Pocket table finnes ikke, eller den er skrivebeskyttet.
280-05DE	**Error message** Oppspenning ikke aktivert **Cause of error** Palettveksler: NC-programmet som ble startet, tilhører en oppspenning som ikke befinner seg på bearbeidingsstedet. **Error correction** Aktiver riktig oppspenning.
280-05DF	**Error message** Palett ikke skiftet **Cause of error** Palettbytter: NC-programmet som ble startet, tilhører en palett som ikke befinner seg på bearbeidingsstedet. Kolonnen LOCATION i palettabellen inneholder ikke «MA». **Error correction** Skift til riktig palett (LOCATION ==MA).
280-05E0	**Error message** Palettlinje blokkert! **Cause of error** Du forsøkte å kjøre en sperret palettlinje. **Error correction** Opphev sperren for å fortsette kjøringen, arbeid videre med neste linje, eller bruk eventuelt brukerveiledningen.

Feilnummer	Beskrivelse
280-05E1	**Error message** Nullpunkttabell mangler **Cause of error** Du har valgt en nullpunkttabell som ikke finnes i styringens NC-minne. **Error correction** Velg en nullpunkttabell som finnes, eller opprett den du trenger.
280-05E2	**Error message** Måleprobe ikke definert Touchprobe ikke definert **Cause of error** - Du kalte opp en touch-probe som ikke er definert i touch-probe-tabellen. - Touch-probe-tabellen finnes ikke, eller den er skrivebeskyttet. **Error correction** - Legg inn den manglende touch-proben i touch-probe-tabellen. - Opprett en touch-probe-tabell eller opphev skrivebeskyttelsen.
280-05E3	**Error message** Feil i verktøydata **Cause of error** Feil på verktøydata: - Verktøyet forekommer to ganger. - Symbolet TOOL viser ikke til noen verktøytabell, eller symbolet er ikke innstilt. - Verktøytabellen finnes ikke, eller den er skrivebeskyttet. - Verktøytabellen er sperret pga. driftsmodusen Programtest eller Programmering. **Error correction** - Still inn verktøytabellen riktig. - Tilordne symbolet TOOL på nytt, eller opprett en tilsvarende verktøytabell. - Opprett en verktøytabell eller opphev skrivebeskyttelsen. - Gå ut av driftsmodusen Programtest eller Programmering.
280-05E4	**Error message** Verktøynr. 0 ikke tillatt **Cause of error** En verktøydefinisjon kan ikke ha nummer 0. **Error correction** Endre på NC-programmet.

Feilnummer	Beskrivelse
280-05E6	**Error message** Passende verktøy ikke funnet **Cause of error** Automatisk verktøysøk: Det ble ikke funnet noe egnet verktøy i verktøytabellen. **Error correction** Kontroller verktøytabellen.
280-05E7	**Error message** Kalkulert verktøynr. for høyt **Cause of error** - Beregningen av et verktøynummer i en Q-parameter resulterte i en verdi som overskriver det gyldige området på 0 til 32767. - Du kalte opp et verktøynummer som er høyere en det antall verktøy som er definert i verktøytabellen. **Error correction** Endre på NC-programmet.
280-05E8	**Error message** Verktøydefinisjon mangler Verktøydefinisjon mangler **Cause of error** Med verktøyoppkallingen (TOOL CALL, DIN/ISO: T..) har du programmert et verktøynummer, som det ikke finnes noen verktøydefinisjon (TOOL DEF, DIN/ISO: G99) for i programmet. **Error correction** Endre på NC-programmet.
280-05E9	**Error message** Verktøynummer allerede i bruk **Cause of error** Du forsøkte å definere det samme verktøyet flere ganger. **Error correction** Endre på NC-programmet.
280-05EA	**Error message** Verktøydefinisjon ikke tillatt **Cause of error** Du programmerte en verktøydefinisjon med radius og/eller lengde (TOOL DEF, DIN/ISO: G99). **Error correction** - Slett TOOL DEF-blokken (G99-blokk). - Bruk forhåndsvalg av verktøy uten radius og lengde (TOOL DEF, DIN/ISO: G51).

Feilnummer	Beskrivelse
280-05EB	**Error message** Verktøydef. uten lengde/radius **Cause of error** En verktøydefinisjon (TOOL DEF, DIN/ISO: G99) mangler informasjon om verktøyets lengde eller radius. **Error correction** Legg til manglende informasjon i TOOL DEF-blokken (G99-blokk).
280-05EC	**Error message** Verktøyets levetid utgått **Cause of error** Levetiden for det oppkalte verktøyet er overskredet, og du har ikke definert noe søsterverktøy. **Error correction** Kontroller verktøyet og bytt det eventuelt ut, eller definer et søsterverktøy.
280-05ED	**Error message** Verktøy låst **Cause of error** Verktøyet ble sperret (f.eks. etter et brudd). **Error correction** Kontroller verktøyet, og skift det eventuelt ut, eller opphev sperren i verktøytabellen.
280-05EE	**Error message** Verktøytabell mangler **Cause of error** Du har ikke valgt noen verktøytabell, eller den valgte tabellen finnes ikke i NC-minnet til styringen. **Error correction** Velg en verktøytabell som finnes, eller opprett en ønsket verktøytabell.
280-05EF	**Error message** FN14_1519 **Cause of error** FN14_1519 **Error correction** FN14_1519

Feilnummer	Beskrivelse
280-05F0	**Error message** Heliksformet nedsenking ikke mulig **Cause of error** Q366 = 1 **Error correction** Endre delprogrammet
280-05F1	**Error message** FN14_1521 **Cause of error** FN14_1521 **Error correction** FN14_1521
280-05F2	**Error message** Ingen touch-probedata **Cause of error** - Ingen touch-probe er satt inn - Ingen verktøyakse er aktiv for touch-proben - Touch-probe-data er selvmotsigende **Error correction** - Sett inn touch-proben - Verktøyaksen må være definert i touch-probe-oppkallingen - Kontroller touch-probe-dataene
280-05F3	**Error message** SQL-kommando ikke utført **Cause of error** En SQL-kommando som er brukt i syklusen, kunne ikke utføres **Error correction** Meld fra til kundeservice
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

Feilnummer	Beskrivelse
280-05F6	**Error message** FN14_1526 **Cause of error** FN14_1526 **Error correction** FN14_1526
280-05F7	**Error message** Feil på palettstyring **Cause of error** Feilaktig palettadministrasjon: - - Palettabellen finnes ikke, eller den er skrivebeskyttet. - I PAL-linjen brukes samtidig TARGET og FN17/18 ID510 NR22. **Error correction** - Opprett en palettabell, eller opphev skrivebeskyttelsen. - Ikke bruk samtidig TARGET og FN17/18 ID510 NR22 i PAL-linjen.
280-05F8	**Error message** Feil på forh.inst.tabell Feil på forh.inst.tabell **Cause of error** Forhåndsinnstillingstabellen inneholder feil. Mulige årsaker: - Forhåndsinnstillingstabellen finnes ikke eller er skrivebeskyttet. - Linje 0 finnes ikke. - Finner ingen linje med ACTNO = 1. **Error correction** - Opprett forhåndsinnstillingstabellen, eller opphev skrivebeskyttelsen - Sett inn linje 0 i forhåndsinnstillingstabellen - Sett ACTNO for en linje til 1
280-05F9	**Error message** Feil på nullpunkttabell **Cause of error** Nullpunkttabell med feil: - Nullpunkttabellen finnes ikke, eller den er skrivebeskyttet. **Error correction** - Opprett en nullpunkttabell, eller opphev skrivebeskyttelsen.

Feilnummer	Beskrivelse
280-05FA	**Error message** Kan ikke skifte verktøy under mid-program-oppstart **Cause of error** Verktøyskift kan ikke utføres under mid-program-oppstart. Det aktive verktøyet befinner seg ikke spindelen for kjøring etter mid-program-oppstart. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten.
280-05FB	**Error message** Kalibrer touch-probe **Cause of error** Du forsøkte å måle et verktøy automatisk selv om bord-touch-proben TT ennå ikke er kalibrert. **Error correction** Kalibrer bord-touch-proben TT med syklus TCH PROBE 30.
280-05FC	**Error message** Verktøyakse mangler **Cause of error** Du har anropt en bearbeidingssyklus uten å aktivere verktøy-et først. **Error correction** Endre på NC-programmet.
280-05FD	**Error message** CYCL DEF ufullstendig **Cause of error** - Du har slettet en del av en syklus. - Du har satt inn andre NC-poster innenfor en syklus. **Error correction** - Definer syklusen fullstendig på nytt. - Slett NC-poster innenfor en syklus.
280-05FE	**Error message** TOOL.T: Angi antall skjær **Cause of error** Automatisk verktøymåling: Antall skjær er ikke lagt inn i verktøytabellen. **Error correction** Legg inn antall skjær (CUT.) i TOOL.T.

Feilnummer	Beskrivelse
280-05FF	**Error message** Angi verktøyradius større enn 0 **Cause of error** Du har definert fresradiusen for det aktive verktøyet til mindre enn eller lik 0 i verktøytabellen. **Error correction** Verktøymål kan bare angis med positiv radius. Endre radius i tabellen.
280-0600	**Error message** Toleransen i parameteren measureTolerance[1;2] er for liten **Cause of error** Toleransen som er definert i Tolerance1, kan ikke nås ved radiusmåling med TT. **Error correction** - Øk den tillatte toleransen for skjæresøk med spindelorientering i parameteren measureTolerance2. - Forminsk posisjonsvinduet til spindelen i parameteren posTolerance. - Kontroller om det har dannet seg grat på probeflaten, og fjern det eventuelt. - Skift eventuelt bordproben.
280-0601	**Error message** Verktøy låst **Cause of error** Verktøyet ble sperret (f.eks. etter et brudd). **Error correction** Kontroller verktøyet, og skift det eventuelt ut, eller opphev sperren i verktøytabellen.
280-0602	**Error message** Konfigurasjonen til verktøymålingen inneh. feil **Cause of error** Konfigurasjonen av verktøymålingen er ufullstendig eller inneholder feil. **Error correction** Kontroller konfigurasjonen av verktøymålingen, og tilpass eller utvid eventuelt.
280-0603	**Error message** Verktøymålingen låst **Cause of error** Verktøymålingen er sperret. **Error correction** Kontroller konfigurasjonen av verktøymålingen, og tilpass den eventuelt.

Feilnummer	Beskrivelse
280-0604	**Error message** Verktøymåling: Funksjonaliteten ikke implementert **Cause of error** Ønsket funksjonalitet er ikke implementert. **Error correction** Kontroller konfigurasjonen av verktøymålingen, og tilpass den eventuelt.
280-0605	**Error message** Orienteringen er ikke konfig. **Cause of error** - Maskinen er eventuelt ikke utstyrt med en spindelorientering - Spindelorienteringen kan ikke utføres. **Error correction** - Følg brukerveiledningen. - Kontroller maskinparameteren spindleOrientMode, og angi en verdi for M-funksjonen eller -1 for spindelorienteringen via NC.
280-0606	**Error message** Regnefeil **Cause of error** Interne beregninger har resultert i en tallverdi som ikke kan vises. **Error correction** Kontroller de inntastede verdiene.
280-0607	**Error message** Syklus med feil **Cause of error** Intern styringsfeil **Error correction** Meld fra til kundeservice.
280-0608	**Error message** Verktøybrudd **Cause of error** Automatisk verktøymåling: Bruddtoleransen (LBREAK eller RBREAK) fra verktøytabellen ble overskredet. **Error correction** Kontroller verktøyet, og skift det eventuelt ut.

Feilnummer	Beskrivelse
280-0609	**Error message** Kalibrer TT dreid **Cause of error** Du forsøkte å kjøre en syklus for verktøymåling med dreiing av arbeidsplanet aktivt, selv om touch-proben ikke ble kalibrert med dreiing av arbeidsplanet aktivt. **Error correction** Kjør kalibreringssyklus 30 med dreiing av arbeidsplanet aktivt.
280-060A	**Error message** Ikke kalibrer TT dreid **Cause of error** Du forsøkte å kjøre en syklus for verktøymåling, selv om touch-proben sist ble kalibrert med dreiing av arbeidsplanet aktivt. **Error correction** Kjør kalibreringssyklus 30 uten dreiing av arbeidsplanet.
280-060B	**Error message** TT ikke paral. m. verktøyakse **Cause of error** Du har forsøkt å kjøre en syklus for verktøymåling, selv om probeaksen ikke står parallelt med verktøyaksen. **Error correction** Posisjoner aksen slik at probeaksen og verktøyaksen kjører parallelt.
280-060C	**Error message** Verktøyindeks ikke tillatt **Cause of error** Du har anropt en bearbeidingssyklus for verktøymåling med et nivåverktøy. **Error correction**
280-060D	**Error message** Dreieverktøy ufullstendig definert Dreieverktøy ufullstendig definert **Cause of error** - Du har anropt et roteringsverktøy som ikke er definert i tabellen for roteringsverktøy, eller som er ufullstendig definert i tabellen. - Tabellen for roteringsverktøy finnes ikke eller inneholder feil. **Error correction** - Legg til verktøyet som mangler, i tabellen for roteringsverktøy. - Opprett eller korriger tabellen for roteringsverktøy.

Feilnummer	Beskrivelse
280-060E	**Error message** Proberetning ikke i probeplan **Cause of error** Du har konfigurert en proberetning som ikke ligger i probe-planet. **Error correction** - Korriger maskinparameteren probingDirRadial.
280-060F	**Error message** Registrering av ubalanse mislyktes **Cause of error** Fehler bei Unwuchterfassung aufgetreten **Error correction** Weitere Fehlermeldungen beachten
280-0610	**Error message** For stor ubalanse **Cause of error** Maximale Unwuchtamplitude überschritten **Error correction** Unwucht neu erfassen und kompensieren
280-0611	**Error message** Feil konfigurasjon for registrering av ubalanse **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 søsterverktøy passer ikke **Cause of error** - TNC har ikke funnet noe egnet verktøy i verktøytabellen ved et automatisk søsterverktøybytte (M101). - Total radius R + DR til søsterverktøyet er større og/eller R2 + DR2 er ved aktiv 3D-korrektur mindre enn for det aktuelle verktøyet. **Error correction** - Definer søsterverktøy med egnede radier. - Deaktiver eventuelt kontrollen av verktøyradiene med M107.

Feilnummer	Beskrivelse
280-0613	**Error message** Ugyldig verktøyakse programmert **Cause of error** Du har programmert en verktøyakse ulik Z. **Error correction** Endre NC-programmet.
280-0614	**Error message** Verktøytabell låst **Cause of error** Mens TNC arbeider med en verktøyoppkalling, kan verktøy-minnet (filen TOOL.T) ikke endres. Denne feilmeldingen dukker opp dersom du trykker på funksjonstasten REDIGERE AV/PÅ. **Error correction** Forlat inndatamodusen ved hjelp av funksjonstasten REDIGERE AV/PÅ. Kvitter deretter for meldingen, og fortsett med NC-start-programmet.
280-0615	**Error message** Ubalanseberegning mislyktes **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** Kjøremodus ikke mulig i frikjøring **Cause of error** Fremgangmodusen "dreid system" og "WZ-akse" er ikke tilgjengelig på grunn av maskinkonfigurasjonen. **Error correction** Velg fremgangsmodusen "Maskinakser" eller "Gjenge" og gjenta frikjøringen.

Feilnummer	Beskrivelse
280-0618	**Error message** Verktøysstandtid utløpt **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.
280-0619	**Error message** Verktøyets levetid er utløpt **Cause of error** Standtiden til verktøyet er ikke tilstrekkelig for den forhåndsberegnede bearbeidingstiden. – Standtiden til de forespurte verktøyene er utløpt. Ingen søsterverktøy er definert. – Verktøysinnsatsfilen er ikke tilgjengelig eller utdatert. **Error correction** – Kontroller verktøyet, og skift det eventuelt ut, eller definer et søsterverktøy. – Opprett eller oppdater verktøysinnsatsfilen. – Utfør det ønskede programmet i driftsmodusen Program-test. – Kontroller at oppretting av verktøysinnsatsfil er aktivert i konfigurasjonen.
280-061A	**Error message** Matebegrensning opphevet **Cause of error** – Matebegrensning ble opphevet av bruker. – Matebegrensningen kan ikke aktiveres på nytt i driftsmodusen Frikjør. **Error correction** – Begrens matingen med matepotensiometeret F. – Akser må kun beveges med stor forsiktighet.

Feilnummer	Beskrivelse
280-061B	**Error message** Palettlinje inneh. ferdigemne **Cause of error** Palettlinjen under markøren er merket som ferdigemne, og den kan derfor ikke bearbeides ytterligere. **Error correction** Velg en palettlinje hvor det er angitt et råemne eller et delvis bearbeidet emne.
280-061C	**Error message** Feil ved tilgang til tabellens palettreferansepunkt **Cause of error** Ingen tilgang til tabellen for palettreferansepunkt. Palettnullpunktets tabell er kanskje ikke tilgjengelig eller har kanskje feil. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice.
280-061D	**Error message** Det er ikke mulig med automatisk fortsettelse av pallebearbeiding **Cause of error** Det er ikke mulig med automatisk fortsettelse av pallebearbeiding. **Error correction** – Fortsettelsen av pallebearbeidingen ble ikke gjennomført av OEM-syklusen. – Kontroller oppføring for OEM-makro i OEM_PAL_RESUMPTION. – Ta kontakt med kundeservice.
280-061F	**Error message** Gjengeskjæringsprosessen ble avbrutt **Cause of error** Det er ikke mulig med automatisk fortsettelse av pallebearbeiding. **Error correction** - Ta hensyn til flere feilmeldinger. – Korriger årsaken til feilen og gjenta bearbeidingen. – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
280-0620	**Error message** Palettabell sperret **Cause of error** Den videre utførelsen av palettabellen ble sperret av et redigeringsprogram **Error correction** - Gå ut av redigerings- eller inntastingsmodus - Kvitter deretter for meldingen og fortsatt palettbearbeidingen med NC-Start
280-0621	**Error message** Verktøyet er ikke fullstendig definert **Cause of error** Du har kalt opp et verktøy som er ufullstendig definert i verktøytabellen: – Verktøyradiusen eller -lengden inneholder ikke en verdi. **Error correction** – Kontroller oppføringene til verktøyet, og fyll ut manglende data. – Bruk et annet verktøy.
280-0622	**Error message** Linje i nullpunkttabell finnes ikke **Cause of error** Det programmerte nullpunktet kunne ikke aktiveres. Den angitte linjen eksisterer ikke i nullpunkttabellen. **Error correction** – Kontroller nullpunkttabellen – Opprett den angitte linjen i nullpunkttabellen
280-0623	**Error message** Linje i pallenullpunkttabell finnes ikke **Cause of error** Det programmerte nummeret til pallenullpunktet kunne ikke aktiveres. Den angitte linjen eksisterer ikke i nullpunkttabellen for pallen. **Error correction** – Kontroller palletabellen – Opprett den angitte linjen i nullpunkttabellen for pallen

Feilnummer	Beskrivelse
280-06A4	**Error message** Kamera reagerer ikke Kamera svarer ikke **Cause of error** Bildebearbeidingssyklusen kan ikke kommunisere med kameraet eller svarer ikke. **Error correction** Start NC-programvaren på nytt, eller fjern bildebearbeidings-syklusen fra NC-programmet. Informer kundeservice.
280-06A6	**Error message** Fil for kamerapos. eksist. ikke **Cause of error** Styringen kan ikke kjøre kameraet til ønsket posisjon, fordi tabellen med posisjonsdataene mangler. **Error correction** Informer maskinprodusenten.
280-06A7	**Error message** Linjen i posisjonstabellen eksisterer ikke **Cause of error** Styringen kan ikke kjøre kameraet til den ønskede posisjo-nen fordi det ønskede linjenummeret mangler i tabellen for posisjonsdata. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten
280-06A8	**Error message** Kommunikasjon med kamera ikke mulig **Cause of error** Bildebearbeidingssyklusen kan ikke kommunisere med kameraet, fordi den interne datastrukturen for kommunikasjonen mangler. **Error correction** Informer kundeservice.
280-06A9	**Error message** Kameraet gir ingen bilder **Cause of error** No live image was received from the camera. **Error correction** - Test whether the live image is shown correctly in the Manual operating mode - If this is not the case, restart the control - If both actions don't help, contact your service agency

Feilnummer	Beskrivelse
280-06AA	**Error message** Navn for overvåkningspunkt 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** Oppkalling av ubalansert syklus i fresdrift er ikke tillatt **Cause of error** I fresmodus må en Ubalanse-syklus ikke startes **Error correction** Start Ubalanse-syklus i dreiemodus
280-07D0	**Error message** Ugyldig feilkonsekvens **Cause of error** Ugyldig feilkonsekvens **Error correction** Intern feil
280-07D1	**Error message** Ingen plass frigjort **Cause of error** Det er ikke frigjort plass til bestykning På skivehodet er det ikke frigjort plasser til å sette i en slipeskive. Feilretting: Frigjør plasser til bestykning (tabell: WHEEL.PGW) **Error correction** Frigjør plasser til bestykning (tabell: WHEEL.PGW)
280-07D2	**Error message** Ingen gyldig, fysisk plass **Cause of error** Ingen gyldig, fysisk plass på skivehodet Den valgte plassen på skivehodet er ugyldig. Plassnummeret er større enn 9. **Error correction** Velg gyldig plass (0–9)

Feilnummer	Beskrivelse
280-07D3	**Error message** Plass ikke frigjort **Cause of error** Ingen plass frigjort til bestykning Den valgte plassen på skivehodet er ikke frigjort, og det kan dermed ikke settes i en slipeskive. **Error correction** Velg en annen plass for bestykning
280-07D4	**Error message** Verktøy er allerede bestykket **Cause of error** Verktøyet som skal settes i, er allerede fastspent på en annen plass. **Error correction** Velg et annet verktøy (annet verktøynummer), eller fjern verktøyet fra den andre plassen (ikke bare fysisk, men også logisk).
280-07D5	**Error message** Ingen aktivert plass **Cause of error** Ingen frigjort plass funnet. Ingen flere ledige plasser funnet på skivehodet. **Error correction** Fjern verktøyet fra en plass, og bruk oppsettfunksjonen til å frigjøre plassen.
280-07D6	**Error message** Ingen identisk plass **Cause of error** Ingen frigjort, identisk plass funnet. Det finnes ikke andre logiske plasser på skivehodet med samme fysiske stilling. **Error correction** Fjern verktøyet fra en plass, og bruk oppsettfunksjonen til å frigjøre plassen
280-07D7	**Error message** Ingen flere verktøy funnet **Cause of error** Ingen flere verktøy funnet som svarer til søkekriteriene **Error correction** Tilpass søkekriteriene

Feilnummer	Beskrivelse
280-07D8	**Error message** Ingen flere verktøy funnet **Cause of error** Ingen verktøy funnet som svarer til søkekriteriene **Error correction** Tilpass søkekriteriene
280-07D9	**Error message** Ugyldig verktøytype **Cause of error** Det ble valgt en verktøytype som ikke støttes, eller verktøy-typen er ikke tillatt sammen med en funksjon **Error correction** Kontroller verktøytypen
280-07DA	**Error message** Verktøytype ikke tillatt **Cause of error** Verktøytypen er ikke tillatt og ikke frigjort I oppsettet ble det valgt en verktøytype som ikke støttes for øyeblikket. **Error correction** Velg en annet verktøytype
280-07DB	**Error message** Data ikke overført **Cause of error** Dataene ble ikke overført fordi verktøynummeret ble endret. I tillegg til verktøydataene ble også nummeret (referansen) for det gjeldende verktøyet forandret i oppsettet. Dermed ble alle de endrede dataene forkastet, og dataene til verktøyet med det nye nummeret ble lagt inn. **Error correction** Ingen
280-07DC	**Error message** Ingen post i tabell **Cause of error** Ingen inndata i tabellen; tabellen ble ikke åpnet Du fikk ikke tilgang til tabellen. Ønskede inndata mangler, eller et kolonneformat passer ikke. **Error correction** Kontroller verdiene

Feilnummer	Beskrivelse
280-07DD	**Error message** Ugyldig parameterverdi **Cause of error** Ugyldig parameterverdi En parameter har en ugyldig verdi **Error correction** Kontroller parameterverdiene
280-07DE	**Error message** Ugyldig kommando **Cause of error** Ugyldig kommando Det ble programmert en ugyldig kommando (FN19-kommando) til PLS **Error correction** Kontroller kommandoen/PLS-programmet
280-07DF	**Error message** Feil ved tabelltilgang **Cause of error** Feil ved tabelltilgang (ingen referanse) Åpning av en tabell ble ikke utført. Eventuelt mangler ønsket innføring, et kolonneformat passer ikke, tabellen finnes ikke osv. **Error correction** Kontroller verdiene
280-07E0	**Error message** Ingen slipeskive **Cause of error** Det aktuelle verktøyet er ingen slipeskive Det forventes at det aktuelle verktøyet er en slipeskive, noe som ikke er tilfelle. For å registrere en avretter må, for eksempel, det aktuelle verktøyet være en slipeskive. **Error correction** Skift til slipeskive
280-07E1	**Error message** Ugyldige verktøynummer **Cause of error** Ugyldige verktøynummer Verktøynummeret ligger utenfor det gyldige området **Error correction** Angi korrekt nummer (1...99)

Feilnummer	Beskrivelse
280-07E2	**Error message** Ugyldig innretting **Cause of error** Ugyldig justering på avretteren Justeringen for en avretter passer ikke til den valgte slipe-skivekanten **Error correction** Velg den andre skivekanten eller den andre justeringen for avretteren
280-07E3	**Error message** Ingen avretter definert **Cause of error** Ingen avretter definert Det forventes for en funksjon at en avretter er definert/programmert, noe som ikke er tilfelle. **Error correction** Definer/programmer avretteren
280-07E4	**Error message** Avretter ikke registrert **Cause of error** Ingen avretter registrert for denne skiven Systemet forsøkte å arbeide med en avretter som ikke er registrert for den aktuelle skiven. **Error correction** Registrer/velg oppsett for avretteren
280-07E5	**Error message** Ingen gyldig skivetype **Cause of error** Ikke gyldig skivetype Det ble programmert en ugyldig skivetype **Error correction** Velg korrekt skivetype
280-07E6	**Error message** Forhold avretter/skivekant **Cause of error** Avretterens referanse til skivekanten stemmer ikke Avretter blir tatt i bruk for en annen skivekant, enn den som den ble registrert/satt opp for **Error correction** Registrer/velg oppsett for avretteren på nytt

Feilnummer	Beskrivelse
280-07E7	**Error message** Avl.hjul ikke mulig **Cause of error** Skiveside: Avlastingshjul ikke mulig Lengden på avlastingen er ikke mulig, eller kombinasjonen med andre parametere for skivesiden er ikke mulig **Error correction** Kontroller parameterne for skivesiden
280-07E8	**Error message** Føringsbredde mangler **Cause of error** Skiveside: Fasbredde mangler Det ble forventet en fasbredde, men den ble ikke programmert **Error correction** Kontroller parameterne for skivesiden
280-07E9	**Error message** Kant større enn sidelengde X **Cause of error** Skiveside: Fas større enn sidelengde X **Error correction** Kontroller parameterne for skivesiden
280-07EA	**Error message** Feil vinkel på avl.hjul **Cause of error** Skiveside: Feil vinkel på avlasting Vinkelen på avlastingen har en ugyldig verdi **Error correction** Kontroller parameterne for skivesiden
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

Feilnummer	Beskrivelse
280-07ED	**Error message** FN14_2029 **Cause of error** FN14_2029 **Error correction** FN14_2029
280-07EE	**Error message** Innretningsstrategi: Hjørneradius ikke tillatt **Cause of error** Hvis en hjørneradius (RV, RV1, RV2) er definert, må det velges en avrettingsstrategi som avretter diameter og side samtidig. **Error correction** Velg en annen avrettingssyklus, eller still inn hjørneradiusen på 0
280-07EE	**Error message** FN14_2030 **Cause of error** FN14_2030 **Error correction** FN14_2030
280-07EF	**Error message** Innrettingsstrategi: Skivekant støttes ikke **Cause of error** En kombinasjon av avrettingssyklus og aktiv skivekant er ikke tillatt **Error correction** Aktiver en annen skivekant, eller velg en annen avrettingssyklus
280-07EF	**Error message** FN14_2031 **Cause of error** FN14_2031 **Error correction** FN14_2031

Feilnummer	Beskrivelse
280-07F0	**Error message** Valgt innretningsstrategi støttes ikke **Cause of error** Pendling ble programmert, selv om dette ikke støttes. Pendling kan bare utføres når avrettingsbevegelsen består av en rett linje. En slipeskivetype «Slipestift spesial» kan ikke bearbeides med strategien «Pendle». **Error correction** Velg en annen avrettingsstrategi
280-07F0	**Error message** FN14_2032 **Cause of error** FN14_2032 **Error correction** FN14_2032
280-07F1	**Error message** Avrettingsdrift allerede aktiv, verktøy ikke tillatt **Cause of error** Dersom avrettingsdriften (FUNCTION DRESS BEGIN) blir aktivert før avrettingssyklusen, kan ingen verktøy programmeres i avrettingssyklusen. **Error correction** – Slett verktøynummer/-navn – Fjern FUNCTION DRESS BEGIN før avrettingssyklusen
280-07F1	**Error message** FN14_2033 **Cause of error** FN14_2033 **Error correction** FN14_2033
280-07F2	**Error message** Slipeskivetypen er ikke tillatt, ikke frigi **Cause of error** Avrettingssyklusen er ikke egnet eller ikke aktivert ennå for den valgte slipeskivetypen. **Error correction** Velg en annen avrettingssyklus

Feilnummer	Beskrivelse
280-07F2	**Error message** FN14_2034 **Cause of error** FN14_2034 **Error correction** FN14_2034
280-07F3	**Error message** Verktøyet er ikke en avretterspindel / avrettingsrulle **Cause of error** Det har blitt programmert et forhold for skjærehastighetene selv om avrettingsverktøyet verken er en avrettingsspindel eller en avrettingsrulle. **Error correction** – Tilpass typen avrettingsverktøy – Ikke programmer forholdet for skjærehastighetene eller still det inn på 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
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

Feilnummer	Beskrivelse
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
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

Feilnummer	Beskrivelse
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
280-0801	**Error message** FN14_2049 **Cause of error** FN14_2049 **Error correction** FN14_2049
280-0834	**Error message** Mating ikke definert **Cause of error** Mating ikke definert Definisjonskommandoen for matingen ble ikke programmert. **Error correction** Definer/programmer matingen

Feilnummer	Beskrivelse
280-0835	**Error message** Materetn. ikke definert **Cause of error** Materetning ikke definert Materetningen er ukjent. Det vil si at start- og sluttposisjon for matingen er identisk, og det foreligger heller ingen kjent materetning fra en forutgående kommando. **Error correction** I det minste i den første matekommandoen må det programmeres en sluttposisjon som er ulik startposisjonen.
280-0836	**Error message** Undermål **Cause of error** Undermål Under sliping med målestyring responderte styringen allerede da kommandoen startet. Det betyr at diameteren som skal slipes, allerede har sluttmål eller undermål. Hvis flere sykluser med målestyring blir programmert etter hverandre, kan dette være normalt hvis basismålet er for lite. I det minste den siste syklusen må være uten feil. **Error correction** Kontroller emnet/kontroller innstillingen på målestyringen
280-0837	**Error message** FN14_2103 **Cause of error** FN14_2103 **Error correction** FN14_2103
280-0838	**Error message** Overmål **Cause of error** Overmål Under sliping med målestyring ga styringen ingen utslag. Det betyr at slipediameteren ikke ble nådd, og emnet har overmål. **Error correction** Kontroller emnet/kontroller innstillingen på målestyringen

Feilnummer	Beskrivelse
280-0839	**Error message** FN14_2105 **Cause of error** FN14_2105 **Error correction** FN14_2105
280-083A	**Error message** Signal akt. allerede ved start **Cause of error** Signal aktivt allerede ved start Under sliping med et eksternt signal (probe osv.) ga signalet utslag allerede før bevegelsen ble startet. **Error correction** Sammenlign emneoppmålingene med programmet, og korriger eventuelt programmet
280-083B	**Error message** FN14_2107 **Cause of error** FN14_2107 **Error correction** FN14_2107
280-083C	**Error message** Signal ga ingen respons **Cause of error** Signal ga ingen respons Under sliping med et eksternt signal (probe osv.) ga ikke signalet utslag under hele bevegelsen. **Error correction** Sammenlign emneoppmålingene med programmet, og korriger eventuelt programmet
280-083D	**Error message** FN14_2109 **Cause of error** FN14_2109 **Error correction** FN14_2109

Feilnummer	Beskrivelse
280-083E	**Error message** B-akse i feil posisjon **Cause of error** B-akse i feil posisjon For en funksjon ble det forventet at B-aksen står i en definert posisjon. B-aksen er ikke i denne posisjonen. **Error correction** Kontroller B-aksens posisjon
280-083F	**Error message** Ingen slipeskive **Cause of error** Verktøyet som skal avrettes, er ingen slipeskive. Bare slipeskiver kan avrettes. **Error correction** Kontroller verktøytypen
280-0840	**Error message** Avretterplass ikke aktivert **Cause of error** Avretterplassen er ikke aktivert. En valgt avretterplass er ikke aktivert. **Error correction** Velg en annen avretterplass
280-0841	**Error message** Skivekant ikke innkoblet **Cause of error** Reverserende sliping (kanter 4–6) ikke aktivert For den valgte plassen er ikke kantene 4–6 aktivert. Det betyr at reverserende sliping ikke er tillatt. **Error correction** Velg en skivekant foran (1–3).
280-0842	**Error message** Skiveplass ikke bestykket **Cause of error** Plassen på skivehodet er ikke bestykket Det står ingen verktøy på den ønskede plassen. **Error correction** Velg en annen plass, eller sett i verktøyet

Feilnummer	Beskrivelse
280-0843	**Error message** Skiveplass ikke innkoblet **Cause of error** Plassen på skivehodet er ikke frigitt Ingen verktøy er tillatt på den ønskede plassen. Plassen er sperret for bestykning. **Error correction** Velg en annen plass, eller frigi den for bestykning
280-0844	**Error message** Avretterplass ikke bestykket **Cause of error** Avretterplassen er ikke bestykket Den ønskede avretterplassen er ikke bestykket. **Error correction** Velg en annen plass, eller sett avretteren i plassen
280-0845	**Error message** T-Call parameter ugyldig **Cause of error** Parameter for Tool Call er utenfor gyldig område **Error correction** Kontroller Tool Call
280-0846	**Error message** Hoveddata skive ikke registr. **Cause of error** Hoveddata for slipeskiven er ikke registrert. For visse oppsettfunksjoner forventes det at hoveddata-ene for en slipeskive (hodets stilling) har blitt registrert/valgt oppsett for. **Error correction** Registrer/velg oppsett for hoveddata
280-0847	**Error message** Skivedata ikke registrert **Cause of error** Skivedataene er ikke registrert (diameter, bredde osv.) For visse funksjoner forventes det at slipeskivedata (diame-ter, bredde osv.) har blitt registrert/valgt oppsett for. **Error correction** Registrer/velg oppsett for slipeskivedata

Feilnummer	Beskrivelse
280-0848	**Error message** Skive ikke byttet ut **Cause of error** Skive ikke montert Enten er ingen slipeskive montert (logisk skiveplassnummer = 0 eller skivenummer = 0), eller du forsøkte å arbeide med en annen skive enn den som ble montert. **Error correction** Sett på skive ved hjelp av Tool Call
280-0849	**Error message** Skiveplass endret **Cause of error** Skiveplass endret Slipeskiven sto på en annen plass under registrering av avretteren **Error correction** Registrer/velg oppsett for avretteren på nytt
280-084A	**Error message** Avretterplass endret **Cause of error** Avretterplass endret Da slipeskiven ble registrert, sto avretteren på en annen plass **Error correction** Registrer/velg oppsett for avretteren på nytt
280-084C	**Error message** Mating ikke programmert **Cause of error** Mating ikke programmert Matingen er 0, eller den ble ikke programmert **Error correction** Programmer matingen til ulik 0
280-084D	**Error message** Ingen skive bestykket **Cause of error** Skive mangler Du forsøkte å arbeide med en plass hvor det ikke er noen slipeskive. **Error correction** Sett en skive på den aktuelle plassen.

Feilnummer	Beskrivelse
280-084E	**Error message** Ingen gyldige verktøy valgt **Cause of error** Ingen gyldige verktøy valgt Du forsøkte å arbeide med et verktøy som ikke er tillatt for den aktuelle funksjonen, eller det er ikke engang valgt noe verktøy **Error correction** Velg et gyldig verktøy
280-084F	**Error message** FN14_2127 **Cause of error** FN14_2127 **Error correction** FN14_2127
280-0850	**Error message** Ingen gyldig avrettertype **Cause of error** Ingen gyldig avrettertype Du forsøkte å arbeide med en avretter som ikke er tillatt for den aktuelle funksjonen, eller avrettertypen er ikke definert **Error correction** Kontroller/definer avrettertypen
280-0852	**Error message** Ingen hendelser programmert **Cause of error** Ingen hendelse programmert Det skal utføres en funksjon som det må defineres en hendelse for (probe, målestyring osv.), men det er ikke definert noen hendelse. **Error correction** Definer/programmer hendelsen
280-0853	**Error message** Ugyldig hendelse programmert **Cause of error** Ugyldig hendelse programmert Det ble programmert en hendelse som ikke, eller ennå ikke, støttes, eller hendelsen passer ikke til den aktuelle funksjonen **Error correction** Programmer en annen hendelse

Feilnummer	Beskrivelse
280-0854	**Error message** FN14_2132 **Cause of error** FN14_2132 **Error correction** FN14_2132
280-0855	**Error message** Hendelse utløst av bevegelse **Cause of error** Hendelse utløst før bevegelse En hendelse inntraff før den tilhørende bevegelsen ble startet **Error correction** Kontroller programmet. Alt etter type hendelse kan det imidlertid være snakk om en korrekt reaksjon
280-0856	**Error message** FN14_2134 **Cause of error** FN14_2134 **Error correction** FN14_2134
280-0857	**Error message** FN14_2135 **Cause of error** FN14_2135 **Error correction** FN14_2135
280-0858	**Error message** Hendelse ikke utløst **Cause of error** Hendelse ikke utløst Det ble programmert en bevegelse med en hendelse, men bevegelsen ble avsluttet uten at hendelsen inntraff **Error correction** Kontroller programmet. Alt etter type hendelse kan det imidlertid være snakk om en korrekt reaksjon
280-0859	**Error message** FN14_2137 **Cause of error** FN14_2137 **Error correction** FN14_2137

Feilnummer	Beskrivelse
280-085A	**Error message** Ingen svingslag **Cause of error** Ingen pendelheving programmert Det skal utføres sliping med pendelbevegelse, men det ble ikke programmert noe pendelslag, eller utslaget har blitt satt til 0 **Error correction** Kontroller pendelsyklusen
280-085B	**Error message** Koordinatsliping – pendelheving: Verktøyakse ikke tillatt **Cause of error** Den aktuelle verktøyaksen blir ikke støttet av pendelsyklus 1000 **Error correction** Pendelsyklus 1000 er bare mulig med verktøyakse X, Y eller Z
280-085B	**Error message** FN14_2139 **Cause of error** FN14_2139 **Error correction** FN14_2139
280-085C	**Error message** Koordinatsliping: Pendelheving allerede stoppet **Cause of error** Det ble programmert et pendelstopp (syklus 1002), selv om pendelbevegelsen allerede er stoppet. **Error correction** Kontroller NC-programmet Mid-program-oppstart, driftsmodusveksling osv. stopper en aktiv pendelbevegelse
280-085C	**Error message** FN14_2140 **Cause of error** FN14_2140 **Error correction** FN14_2140

Feilnummer	Beskrivelse
280-085D	**Error message** Koordinatsliping: Pendelheving allerede definert **Cause of error** En pendelsyklus (syklus 1000) ble definert, selv om en pendelbevegelse allerede er aktiv. **Error correction** Slett den forrige pendeldefinisjonen (syklus 1002) før en ny pendelsyklus blir definert.
280-085D	**Error message** FN14_2141 **Cause of error** FN14_2141 **Error correction** FN14_2141
280-085E	**Error message** Øyeblikkelig stopp uten å slette pendeldefinisjonen ikke tillatt **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

Feilnummer	Beskrivelse
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
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** Feil akse programmert **Cause of error** Det har blitt programmert en akse som ikke er tillatt for den aktuelle funksjonen **Error correction** Kontroller programmet

Feilnummer	Beskrivelse
280-0867	**Error message** Ingen akse programmert **Cause of error** Ingen akse er programmert Ingen akser er programmert for en funksjon som trenger minst én programmert akse **Error correction** Kontroller programmet
280-0868	**Error message** M-kommando ikke tillatt **Cause of error** M-kommando er ikke tillatt Det har blitt programmert en M-kommando som er ugyldig, eller som ikke er tillatt på dette tidspunktet. **Error correction** Kontroller programmet
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

Feilnummer	Beskrivelse
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
280-086F	**Error message** FN14_2159 **Cause of error** FN14_2159 **Error correction** FN14_2159
280-0870	**Error message** Helling <= 0 **Cause of error** Gjengedreiing: Helling <= 0 Stigningen må være større enn 0 ved gjengedreiing. **Error correction** Korriger parameteren
280-0871	**Error message** Turtall = 0 **Cause of error** Gjengedreiing: Turtall = 0 Turtallet kan ikke være 0 ved gjengedreiing. **Error correction** Korriger parameteren
280-0872	**Error message** Skjærelengde = 0 **Cause of error** Gjengeinnstikk: Skjærelengde = 0 Skjærelengden kan ikke være 0 ved gjengeinnstikk. **Error correction** Korriger parameteren

Feilnummer	Beskrivelse
280-0873	**Error message** Hastighet = 0 **Cause of error** Gjengeinnstikk: Hastighet Ve, Vm eller Vk = 0 Ingen av de tre hastighetene kan vise 0 ved gjengeinnstikk. **Error correction** Korriger parameteren
280-0874	**Error message** Ulike fortegn **Cause of error** Gjengeinnstikk: Ulike fortegn for E, M og K Fortegnene til parameterne E, M og K må være like ved gjengeinnstikk **Error correction** Korriger parameteren
280-0875	**Error message** Gjengedybde = 0 **Cause of error** Gjengeinnstikk: Gjengedybde P = 0 Gjengedybden kan ikke være 0 ved gjengeinnstikk **Error correction** Korriger parameteren
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

Feilnummer	Beskrivelse
280-0879	**Error message** FN14_2169 **Cause of error** FN14_2169 **Error correction** FN14_2169
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

Feilnummer	Beskrivelse
280-087F	**Error message** FN14_2175 **Cause of error** FN14_2175 **Error correction** FN14_2175
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** Blokkbeh. via søkefunksjoner ikke tillatt **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.

Feilnummer	Beskrivelse
280-0885	**Error message** Kommando under block scan ikke tillatt **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.
280-0886	**Error message** Kommando ikke utført pga. block scan **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** Målefunksjon ikke utført pga. block scan **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 av luftsløyfe ikke utført pga. block scan **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** Block scan ikke mulig for denne posten **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.

Feilnummer	Beskrivelse
280-088A	**Error message** FN14_2186 **Cause of error** FN14_2186 **Error correction** FN14_2186
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 ikke tillatt i simuleringen **Cause of error** Kommandoen i simuleringen er ikke tillatt. Kommandoen støttes ikke av styringen i simuleringen. **Error correction** Kommandoen i simuleringen må ikke brukes.
280-088F	**Error message** FN14_2191 **Cause of error** FN14_2191 **Error correction** FN14_2191

Feilnummer	Beskrivelse
280-0890	**Error message** FN14_2192 **Cause of error** FN14_2192 **Error correction** FN14_2192
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

Feilnummer	Beskrivelse
280-0896	**Error message** FN14_2198 **Cause of error** FN14_2198 **Error correction** FN14_2198
280-0897	**Error message** FN14_2199 **Cause of error** FN14_2199 **Error correction** FN14_2199
280-0898	**Error message** Ingen sikkerhetsavstand for diameter **Cause of error** Ingen sikkerhetsavstand for diameteren Sikkerhetsavstand er ikke programmert for slipeskivediameteren. Når slipeskiven kjøres frem til avretting, kjøres den frem til skivekanten med sikkerhetsavstand. For at diamanten ikke skal berøre skiven på denne posisjonen, må sikkerhetsavstanden minst være så stor som halve avretterbredden. **Error correction** Definer sikkerhetsavstand for diameteren
280-0899	**Error message** Ingen sikkerhetsavstand på yttersiden **Cause of error** Ingen sikkerhetsavstand på yttersiden Sikkerhetsavstand er ikke programmert på yttersiden av slipeskiven. Når slipeskiven kjøres frem til avretting, kjøres den frem til skivekanten med sikkerhetsavstand. For at diamanten ikke skal berøre skiven på denne posisjonen, må sikkerhetsavstanden minst være så stor som halve avretterbredden. **Error correction** Definer sikkerhetsavstand på yttersiden

Feilnummer	Beskrivelse
280-089A	**Error message** Ingen sikkerhetsavstand på innsiden **Cause of error** Ingen sikkerhetsavstand på innsiden Sikkerhetsavstand er ikke programmert på innsiden av slipeskiven. Når slipeskiven kjøres frem til avretting, kjøres den frem til skivekanten med sikkerhetsavstand. For at diamanten ikke skal berøre skiven på denne posisjonen, må sikkerhetsavstanden minst være så stor som halve avretterbredden. **Error correction** Definer sikkerhetsavstand på innsiden
280-089B	**Error message** Avretter for bred **Cause of error** Avretteren er for bred (sikkerhetsavstanden er for liten) Når slipeskiven kjøres frem til avretting, kjøres den frem til skivekanten med sikkerhetsavstand. For at diamanten ikke skal berøre skiven på denne posisjonen, må sikkerhetsavstanden minst være så stor som halve avretterbredden. **Error correction** Kontroller sikkerhetsavstandene
280-089C	**Error message** Diameter for liten **Cause of error** Skivediameteren er for liten Skivediameteren er mindre enn den minste skivediameteren som er tillatt. Den minste diameteren kan underskrides ved avretting eller ved en tilsvarende inntasting i enheten. **Error correction** Korriger inndataene, eller tilpass minste skivediameter. En ny skive må eventuelt spennes fast.
280-089D	**Error message** Bredde for liten **Cause of error** Skivebredden er for liten Skivebredden er mindre enn den minste tillatte skivebredden. Minimumsbredden kan underskrides ved avretting eller ved en tilsvarende inntasting ved oppretting. **Error correction** Korriger inndataene, eller tilpass minste skivebredde. En ny skive må eventuelt spennes fast.

Feilnummer	Beskrivelse
280-089E	**Error message** Feil skive utvendig **Cause of error** Ytre skiveside er feil Feil verdier eller feil kombinasjon av parameterne som definerer den ytre skivesiden **Error correction** Kontroller de ytre parameterne til skivesiden
280-089F	**Error message** Feil skive innvendig **Cause of error** Indre skiveside er feil Feil verdier eller feil kombinasjon av parameterne som definerer den indre skivesiden **Error correction** Kontroller de indre parameterne til skivesiden
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

Feilnummer	Beskrivelse
280-08A2	**Error message** Mellomavretting ikke tillatt **Cause of error** Mellomavretting er ikke tillatt Mellomavretting er ikke tillatt i maskinens nåværende tilstand, eller avretting er ikke definert i det løpende programmet **Error correction** Definer avretting i programmet
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

Feilnummer	Beskrivelse
280-08A8	**Error message** FN14_2216 **Cause of error** FN14_2216 **Error correction** FN14_2216
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** Slipeskivegeometri støttes ikke **Cause of error** Avrettingssyklus og slipeskivegeometri passer ikke sammen. **Error correction** – Kontroller skivegeometrien – Velg en annen avrettingssyklus

Feilnummer	Beskrivelse
280-08AD	**Error message** FN14_2221 **Cause of error** FN14_2221 **Error correction** FN14_2221
280-08AD	**Error message** Ugyldig slipeskiveform på yttersiden **Cause of error** Det ble definert en ugyldig skiveform for utsiden av slipeskiven **Error correction** – Kontroller den definerte skiveformen på utsiden – Kontroller kombinasjonen av slipeskiveparametere på utsiden
280-08AE	**Error message** FN14_2222 **Cause of error** FN14_2222 **Error correction** FN14_2222
280-08AE	**Error message** Ugyldig slipeskiveform på innsiden **Cause of error** Det ble definert en ugyldig skiveform for innsiden av slipeskiven **Error correction** – Kontroller den definerte skiveformen på innsiden – Kontroller kombinasjonen av slipeskiveparametere på innsiden
280-08AF	**Error message** FN14_2223 **Cause of error** FN14_2223 **Error correction** FN14_2223

Feilnummer	Beskrivelse
280-08AF	**Error message** Slipeskivedybde for stor **Cause of error** Slipeskivedybden er større enn slipeskiveradiusen. Dette kan forårsakes av avrettingen. **Error correction** Kontroller slipeskivedybden
280-08B0	**Error message** FN14_2224 **Cause of error** FN14_2224 **Error correction** FN14_2224
280-08B0	**Error message** Slipeskivedimensjon negativ **Cause of error** En slipeskiveparameter blir negativ. Dette kan forårsakes av avrettingen. **Error correction** Kontroller slipeskiveparameterne
280-08B1	**Error message** FN14_2225 **Cause of error** FN14_2225 **Error correction** FN14_2225
280-08B1	**Error message** Minimal slipeskiveradius blir underskredet **Cause of error** Den gjeldende skiveradiusen er mindre enn den minste skiveradiusen som er tillatt. Dette kan forårsakes av avrettingen. **Error correction** Kontroller slipeskiveparameterne
280-08B2	**Error message** FN14_2226 **Cause of error** FN14_2226 **Error correction** FN14_2226

Feilnummer	Beskrivelse
280-08B3	**Error message** FN14_2227 **Cause of error** FN14_2227 **Error correction** FN14_2227
280-08B4	**Error message** FN14_2228 **Cause of error** FN14_2228 **Error correction** FN14_2228
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

Feilnummer	Beskrivelse
280-08B9	**Error message** FN14_2233 **Cause of error** FN14_2233 **Error correction** FN14_2233
280-08BA	**Error message** FN14_2234 **Cause of error** FN14_2234 **Error correction** FN14_2234
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

Feilnummer	Beskrivelse
280-08BF	**Error message** FN14_2239 **Cause of error** FN14_2239 **Error correction** FN14_2239
280-08C0	**Error message** FN14_2240 **Cause of error** FN14_2240 **Error correction** FN14_2240
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

Feilnummer	Beskrivelse
280-08C5	**Error message** FN14_2245 **Cause of error** FN14_2245 **Error correction** FN14_2245
280-08C6	**Error message** FN14_2246 **Cause of error** FN14_2246 **Error correction** FN14_2246
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

Feilnummer	Beskrivelse
280-08CB	**Error message** FN14_2251 **Cause of error** FN14_2251 **Error correction** FN14_2251
280-08CC	**Error message** FN14_2252 **Cause of error** FN14_2252 **Error correction** FN14_2252
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

Feilnummer	Beskrivelse
280-08D1	**Error message** FN14_2257 **Cause of error** FN14_2257 **Error correction** FN14_2257
280-08D2	**Error message** FN14_2258 **Cause of error** FN14_2258 **Error correction** FN14_2258
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

Feilnummer	Beskrivelse
280-08D7	**Error message** FN14_2263 **Cause of error** FN14_2263 **Error correction** FN14_2263
280-08D8	**Error message** FN14_2264 **Cause of error** FN14_2264 **Error correction** FN14_2264
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

Feilnummer	Beskrivelse
280-08DD	**Error message** FN14_2269 **Cause of error** FN14_2269 **Error correction** FN14_2269
280-08DE	**Error message** FN14_2270 **Cause of error** FN14_2270 **Error correction** FN14_2270
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

Feilnummer	Beskrivelse
280-08E3	**Error message** FN14_2275 **Cause of error** FN14_2275 **Error correction** FN14_2275
280-08E4	**Error message** FN14_2276 **Cause of error** FN14_2276 **Error correction** FN14_2276
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

Feilnummer	Beskrivelse
280-08E9	**Error message** FN14_2281 **Cause of error** FN14_2281 **Error correction** FN14_2281
280-08EA	**Error message** FN14_2282 **Cause of error** FN14_2282 **Error correction** FN14_2282
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

Feilnummer	Beskrivelse
280-08EF	**Error message** FN14_2287 **Cause of error** FN14_2287 **Error correction** FN14_2287
280-08F0	**Error message** FN14_2288 **Cause of error** FN14_2288 **Error correction** FN14_2288
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

Feilnummer	Beskrivelse
280-08F5	**Error message** FN14_2293 **Cause of error** FN14_2293 **Error correction** FN14_2293
280-08F6	**Error message** FN14_2294 **Cause of error** FN14_2294 **Error correction** FN14_2294
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

Feilnummer	Beskrivelse
280-08FB	**Error message** FN14_2299 **Cause of error** FN14_2299 **Error correction** FN14_2299
280-08FC	**Error message** Feil på FN22-kommando **Cause of error** Feil i systemfunksjonen: En FN22-kommando viser feil. **Error correction** Avbryt programmet, korriger FN22-parameterne, og start på nytt
280-08FD	**Error message** Parameterblokk ikke tilgjengelig **Cause of error** Parameterblokken finnes ikke Du forsøkte å aktivere en parameterblokk som ikke finnes, for en akse. **Error correction** Velg en parameterblokk som finnes.
280-08FE	**Error message** Kommando ikke tillatt **Cause of error** Kommandoen er ikke tillatt Denne kommandoen støttes ikke av styringen. **Error correction** Ikke bruk kommandoen
280-08FF	**Error message** Kommando ikke tillatt på dette stedet **Cause of error** Kommandoen er ikke tillatt her En kommando som støttes av styringen, er brukt i feil sammenheng eller med feil tilstand for styringen. Det kan f.eks. være en slipekommando innenfor et avrettingsprogram. **Error correction** Kontroller/korriger programmet

Feilnummer	Beskrivelse
280-0900	**Error message** FN14_2304 **Cause of error** FN14_2304 **Error correction** FN14_2304
280-0901	**Error message** FN14_2305 **Cause of error** FN14_2305 **Error correction** FN14_2305
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

Feilnummer	Beskrivelse
280-0906	**Error message** FN14_2310 **Cause of error** FN14_2310 **Error correction** FN14_2310
280-0907	**Error message** FN14_2311 **Cause of error** FN14_2311 **Error correction** FN14_2311
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

Feilnummer	Beskrivelse
280-090C	**Error message** FN14_2316 **Cause of error** FN14_2316 **Error correction** FN14_2316
280-090D	**Error message** FN14_2317 **Cause of error** FN14_2317 **Error correction** FN14_2317
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

Feilnummer	Beskrivelse
280-0912	**Error message** FN14_2322 **Cause of error** FN14_2322 **Error correction** FN14_2322
280-0913	**Error message** FN14_2323 **Cause of error** FN14_2323 **Error correction** FN14_2323
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** Ikke-sirkulær kanal ikke aktiv **Cause of error** Oval kanal er ikke aktiv En kommando som forventer en aktiv oval kanal (ovalt program), er programmert. **Error correction** Kontroller/korriger programmet

Feilnummer	Beskrivelse
280-0918	**Error message** Ikke-sirkul. kanal forts. aktiv **Cause of error** Oval kanal er fortsatt aktiv En kommando som ikke er tillatt for en aktiv oval kanal, er programmert. Det kan f.eks. være en M3, M4 eller M5. **Error correction** Kontroller/korriger programmet
280-0919	**Error message** Kommando bare tillatt i ikke-sirkulær kanal **Cause of error** Kommandoen er bare tillatt i den ovale kanalen. Det er programmert en kommando i et normalt program som bare er tillatt i et konturprogram (ovalt program). Et konturprogram (ovalt program) er startet som normalt program. **Error correction** Kontroller/korriger programmet Start det ovale programmet ved hjelp av en syklus og ikke i blokkrekke/enkeltblokk
280-091A	**Error message** Feil konturkommando **Cause of error** Feil konturkommando: Kommandorekkefølgen (syklus 175, 178, 179) for styring av et konturprogram, stemmer ikke overens. Et konturprogram blir f.eks. startet, selv om det ikke har blitt lastet inn. **Error correction** Kontroller rekkefølgen til kommandoene 175, 178 og 179
280-091B	**Error message** Feil i konturbearbeiding **Cause of error** Feil i konturbearbeidingen **Error correction**
280-091C	**Error message** Feil på konturprogram **Cause of error** Feil i konturprogrammet: Syklusen 176 programmeres ved begynnelsen av et konturprogram (sylindrisk kontur). Det har oppstått feil i kombinasjonen av de mulige parameterne. **Error correction** Kontroller parameteren til syklusen 176 i konturprogrammet

Feilnummer	Beskrivelse
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**
280-0930	**Error message** Startspindelvinkel mangler **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** Maks. tippevinkel 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** Spindelturtall 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** Spindelturtall ikke mulig **Cause of error** The spindle shaft speed cannot be set for the breakage control. **Error correction** - Please contact your machine tool builder

Feilnummer	Beskrivelse
280-0934	**Error message** Feil i kameradata **Cause of error** Incorrect internal camera data. Caution: Collisions are possible when running the VTC cycles! **Error correction** - Please contact HEIDENHAIN
280-0935	**Error message** Spindelvinkel ikke kjent **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** Valg for panorama-opptak **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** Feil 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

Feilnummer	Beskrivelse
280-093A	**Error message** For stort skjæreantall **Cause of error** - Tillatt antall egger ble overskredet. Det kan måles verktøy med maksimalt 32 egger. **Error correction**
280-093B	**Error message** Feil VTC Api-versjon **Cause of error** Kamerasyklusene passer ikke til programmeringsgrensesnittet til VTC-applikasjonen **Error correction** – Ta kontakt med kundeservice.
280-093C	**Error message** Ikke-tillatt tegn i jobbnavn **Cause of error** I Q-streng QS620 ble det angitt et tegn i jobbnavnet som ikke er tillatt **Error correction** – Endre NC-program – Kontroller de angitte tegnene for spesialtegn som ?, ; , mellomrom
292-0001	**Error message** LookAhead: Intern programvarefeil **Cause of error** **Error correction** Meld fra til kundeservice
292-0002	**Error message** ProfilePool: Intern programvarefeil **Cause of error** **Error correction** Meld fra til kundeservice
292-0003	**Error message** ProfilePool: Intern programvarefeil **Cause of error** **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
292-0004	**Error message** ProfilePool: Intern programvarefeil **Cause of error** **Error correction** Meld fra til kundeservice
292-0005	**Error message** LookAhead: Intern programvarefeil **Cause of error** **Error correction** Meld fra til kundeservice
292-0006	**Error message** Gjengeskjæring: Spindel ikke rettidig synkronisert (avstand, posisjonsjusterer) **Cause of error** Under gjengeskjæring med styrt spindel klarte ikke styringen å synkronisere spindelen til rett tid. **Error correction** 1.) Øk sikkerhetsavstanden 2.) Kontroller reguleringssløyfen for posisjonen (kv-faktor og toleranseområde)
292-0007	**Error message** Akser omkoblet under bevegelse Axes switched while in motion **Cause of error** - Resultat av nødstopp under aktiv bevegelse - Oppspennet til en akse ble omkoblet under aktiv bevegelse - Akse frakoblet ved aktiv bevegelse **Error correction** - Ved mistanke om PLS-feil: Meld fra til maskinprodusenten.
292-0008	**Error message** Feil på rekkefølge ved konturbearbeiding **Cause of error** Du har brukt en kombinasjon av konturbearbeidingskommandoer som ikke er tillatt for en konturbearbeiding. **Error correction** Korriger NC-programmet
292-0009	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
292-000A	**Error message** Parameter for konturbehandling ikke tillatt **Cause of error** Styringskommandoer for ikke-rund bearbeding støttes ikke (FN22 FNR720). **Error correction** Meld fra til kundeservice
292-000B	**Error message** Klemmedrift omkoblet for tidlig **Cause of error** - PLS-programmet satte tilbake PP_AxClampModeRequest (W1038) for tidlig, før drevene var koblet til igjen. **Error correction** - Meld fra til maskinprodusenten.
292-000C	**Error message** Systemfeil: Ikke fremtrekk **Cause of error** Av ukjente årsaker oppstod det en bevegelse uten mating. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten.
292-000D	**Error message** Ingen spindel tilgjengelig for mating per omdreining! **Cause of error** Det er ingen spindel til rådighet for verktøyet. **Error correction** Korriger kinematikk / slå av M14
292-000E	**Error message** Ny start etter direkte stopp av sirkularitetskontur ikke tillatt **Cause of error** Hvis sirkularitetskonturen ble stoppet med G179 STOPP=1, er ikke ny start med G178 tillatt. **Error correction** Slett sirkularitetskonturen med G179 STOPP=3 fullstendig, og last på nytt.

Feilnummer	Beskrivelse
292-000F	**Error message** Sirkularitetsprog. for stort for arb.minne **Cause of error** Det aktuelle sirkularitetsprogrammet er for omfattende. Det finnes ikke nok ledig arbeidsminne for bearbeidingen av programmet. **Error correction** Korriger/reduser NC-programmet.
292-0010	**Error message** CMO finnes ikke i den aktuelle kinematikken CMO finnes ikke i den aktuelle kinematikken **Cause of error** Du har forsøkt å aktivere eller deaktivere en kollisjonsenhet (CMO) for overvåkingen. Styringen finner ikke CMOen i den aktuelle kinematikken som er valgt. **Error correction** Korriger navnet på CMOen som skal aktiveres eller deaktiveres.
292-0011	**Error message** Verktøyet overvåkes ikke for kollisjoner **Cause of error** Det valgte verktøyet har radius 0 eller lengde 0. Verktøyet overvåkes derfor ikke for kollisjoner. **Error correction**
292-0012	**Error message** Verktøyet er ugyldig for kollisjonsovervåking **Cause of error** Du har byttet ut et dreieverktøy, sløyfeverktøy eller et ikke-sylinderformet verktøy. Styringen kan ikke overvåke disse verktøyene for kollisjoner. **Error correction** Bytt til et annet verktøy.
292-0013	**Error message** Generell systemfeil i kollisjonsovervåkingen **Cause of error** En generell systemfeil har oppstått i kollisjonsovervåkingen. **Error correction** Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	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** Spindelen roterer for raskt **Cause of error** Spindelen roterer for raskt for de programmerte gjengene, slik at aksen ikke følger med. **Error correction** Reduser spindelturtallet.
292-0016	**Error message** DCM inaktiv: akser ikke referansekjørt **Cause of error** DCM er inaktiv fordi én eller flere akser ikke er referansekjørt **Error correction** Utfør referansekjøring av aksene
292-0017	**Error message** DCM inaktiv: RTC (Real Time Coupling) aktivert **Cause of error** DCM er inaktiv fordi sanntidskoblingsfunksjonen (RTC) er aktiv for én eller flere akser. **Error correction** Opphev sanntidskoblingsfunksjonen (RTC)
292-0019	**Error message** Akser ikke referanseinnstilt ved aktiv DCM **Cause of error** Axes were not yet moved over the reference marks and DCM is switched on. The NC program run was aborted. **Error correction** - Deactivate DCM if non-referenced axes are used

Feilnummer	Beskrivelse
292-001A	**Error message** Slepeakse ved aktiv DCM **Cause of error** In the current NC program, an axis is moved in the following error mode while the DCM collision monitoring is active. The collision monitoring of axes with following error is not supported. The NC program run was aborted. **Error correction** - Edit the NC program, use FUNCTION DCM to deactivate DCM, or - Use the soft key to switch DCM off
292-001B	**Error message** Gjengeskjæring: Spindelsynkronisering avbrutt **Cause of error** Ved gjengeskjæringen med styrt spindel ble bevegelsen avbrutt under synkronisering av spindelen. Verktøyaksen nådde stillstand først etter at den nådde sikkerhetsavstanden, selv om spindelen fortsatt befant seg i turtallsregulering. **Error correction** – Kontroller emnet og verktøyet med hensyn til eventuelle skader. – Opprett en servicefil og meld fra til kundeservice.
292-001D	**Error message** DCM inaktiv: Planskyverkinematikk aktivert **Cause of error** Kollisjonsovervåkingen DCM er inaktiv fordi en planskyverkinematikk ble aktivert. **Error correction** – Deaktiver planskyverkinematikken igjen.
292-001E	**Error message** Planskyver aktivert ved aktiv DCM **Cause of error** Planskyveren ble aktivert, og kollisjonsovervåkingen DCM er slått på. Utførelsen av NC-programmet ble avbrutt. **Error correction** – Deaktiver DCM når planskyveren brukes.

Feilnummer	Beskrivelse
292-001F	**Error message** Deaktiver håndratt for akse %1 Deaktiver håndratt for akse %3 **Cause of error** Styringen venter på automatisk låsing av aksen. Det aktiverte håndrattet forhindrer denne låsingen. **Error correction** Deaktiver håndrattet for denne aksen
292-0020	**Error message** Konfigurasjonen av CfgDCM/manualModeDistance har feil **Cause of error** Verdien som er konfigurert for CfgDCM/manualModeDistance, er mindre enn den minste tillatte verdien. **Error correction** Tilpass maskinkonfigurasjonen
292-0021	**Error message** Feil i maskinkonfigurasjon **Cause of error** The configuration of the parameter profileType or profileTypeHi is faulty. If "advancedTrapezoidal" is to be configured, then this setting must be set in both the profileType parameter as well as in profileTypeHi. The settings currently do not match. **Error correction** Modify the configuration: Configure the value "advancedTrapezoidal" in profileType and in profileTypeHi
292-0022	**Error message** LookAhead: Intern programvarefeil. Kode %1 **Cause of error** Styringen har konstatert en intern programvarefeil på området bevegelsesføring **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
293-0001	**Error message** Intern feil i LookAheadChain-modul **Cause of error** **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
293-0002	**Error message** Ulovlig filtertype 2 **Cause of error** Det andre filteret til den nominelle verdien kan ikke være av typen CutterLocation. **Error correction** Tilpass konfigurasjonen
293-0003	**Error message** Akse %1 med 2 filtre **Cause of error** To filtre er aktivert i parameterblokken til en akse. **Error correction** Tilpass konfigurasjonen
293-0004	**Error message** Feil filterform i akse %1 **Cause of error** Bare posisjonsfilter med HSC-form er tillatt. **Error correction** Tilpass konfigurasjonen
293-0005	**Error message** Ingen aktive CutterLocation-filtre **Cause of error** Toleransen for dreieakser ved M128 er - konfigurert eller programmert, selv om ingen filtre med nominell verdi av typen CutterLocation er aktive. - konfigurert eller programmert, selv om ingen av de lastede akseparameterne arbeider med det 1. filteret. **Error correction** Tilpass konfigurasjonen eller programmet.
293-0006	**Error message** Toleranse for roteringsakser inaktiv **Cause of error** Toleransen for dreieakser ved M128 er deaktivert, fordi det har blitt skiftet til en akseparameterblokk uten CutterLocation-filter. Derfor brukes den normale banetoleransen for alle aksene. Toleransen for dreieakser ved M128 blir værende inaktiv helt til CutterLocation-filteret brukes igjen. **Error correction** Korrigering er ikke obligatorisk. Advarselen kan undertrykkes hvis toleransen for dreieakser deaktiveres før akseparameterne omkobles.

Feilnummer	Beskrivelse
293-0007	**Error message** Akseparameter for logisk akse %1 er tapt **Cause of error** Intern feil. Akseparameterne til den nevnte aksen som sist ble programmert, gikk tapt ved programavbrudd. Derfor brukes de konfigurerte parameterne. **Error correction** Styringen arbeider også videre uten korrigering. Hvis de tapte akseparameterne er gjenkjent, kan de programmeres på nytt.
293-0008	**Error message** Ekstern akseparameter programmert %1 **Cause of error** Aksen som akseparameterne er programmert for, tilhører ikke kanalen. **Error correction** Endre programmet
293-0009	**Error message** Ekstern akseparameter konfigurert i %1 **Cause of error** En logisk akse er tilordnet til en annen, fysisk akse. Parameteren til denne fysiske aksen kan ikke skrives over av verdier fra den logiske aksen. **Error correction** Endre konfigurasjonen
293-000A	**Error message** Manglende akseparameter i CfgAxis fra %1 **Cause of error** Konfigurasjonen av en akse inneholder ingen poster for akseparameterne som brukes. **Error correction** Endre konfigurasjonen
293-000B	**Error message** To CutterLocation-filter. **Cause of error** Begge posisjonsfilterne er av typen CutterLocation. **Error correction** Endre konfigurasjonen.

Feilnummer	Beskrivelse
293-000C	**Error message** Posisjonsfilter mangler. **Cause of error** Hvis det ene posisjonsfilteret er av typen Cutterlocation, må det andre filteret være av typen posisjon. **Error correction** Endre konfigurasjonen.
293-000D	**Error message** To posisjonsfilter i akse %1. **Cause of error** To posisjonsfiltre av typen posisjon er konfigurert for én akse. **Error correction** Endre konfigurasjonen.
293-000E	**Error message** Ingen posisjonsfilter i akse %1. **Cause of error** Hvis aksene har Cutterlocation-filter, må det andre filteret også konfigureres. **Error correction** Endre konfigurasjonen.
293-000F	**Error message** Alternativet for aksespesifikt rykk er ikke aktivert **Cause of error** Aksespesifikke rykkverdier ble aktivert i maskinkonfigurasjonen, men alternativet ble ikke aktivert. Rykket som er gyldig i kanalen, ble nå aktivert for aksen. **Error correction** - Slett parameteren MP_axPathJerk og MP_axPathJerkHi for det aksespesifikke rykket fra maskinkonfigurasjonen, eller aktiver programvarealternativet.
293-0010	**Error message** Alternativet for fremtrekksfilteret er ikke aktivert **Cause of error** I maskinkonfigurasjonen ble det konfigurert en tidskonstant for matingsfilteret, men alternativet ble ikke aktivert. Matingsfilteret ble deaktivert av NC-programvaren. **Error correction** - Slett parameteren MP_filterFeedTime for tidskonstanten til matingsfilteret fra maskinkonfigurasjonen, eller aktiver programvarealternativet.

Feilnummer	Beskrivelse
293-0011	**Error message** Kan ikke aktivere eller deaktivere filter i programkjøring **Cause of error** Aktivering eller deaktivering av et filter kan utføres ved å endre filterform, filterordning eller frekvens. Filter aktivert: Form er ikke "av", og ordningen er større enn 1. Filter deaktivert: Form er "Av", eller ordningen er mindre enn eller lik 1. Bare for HSC-filter: Filter er deaktivert, hvis frekvens = 0. De programmerte parameterne for filteret er ikke overført. **Error correction** - Endre program eller syklus.
293-0012	**Error message** Feil konfigurasjon plassering filter for nominell verdi **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 parameterblokk (%1) for akse (%2) er allerede i bruk **Cause of error** To eller flere akser refererer til den samme parameterblokken. Parameterblokknavnene må være entydige for hver akse. **Error correction** - Tildel entydige navn for parameterblokkene for hver akse.

Feilnummer	Beskrivelse
293-0014	**Error message** Alternativ for begrensning av sideveis akselerasjon ikke aktivert **Cause of error** I maskinkonfigurasjonen ble det konfigurert en maksimumsverdi for den laterale akselerasjonen, men alternativet ble ikke aktivert. Begrensningen av den laterale akselerasjonen ble deaktivert av NC-programvaren. **Error correction** - Slett parameterne maxTransAcc og maxTransAccHi for å begrense den laterale akselerasjonen fra maskinkonfigurasjonen, eller aktiver programvarealternativet.
293-0016	**Error message** Filterinnstillinger for virtuell akse %1 ikke tillatt **Cause of error** En individuell filterinnstilling ble konfigurert for en virtuell akse. Det er ikke tillatt for virtuelle akser. Den individuelle filterinnstillingen ble deaktivert av NC. En akse er virtuell hvis CfgAxis/axisMode viser verdien Virtual. **Error correction** – Konfigurasjon: Slett konfigurasjonsobjektet CfgPositionFilter, og koble det til den reelle aksen ved hjelp av CfgKeySynonym. - FN17: Slett filterendringer fra NC-programmet med FN17. - Syklus 32: Slett HSC-modus fra syklus 32
293-0017	**Error message** Ved bruk av DCM-toleranser må ADP være aktiv **Cause of error** Tilleggstoleransene CfgDCM/maxLinearTolerance og CfgDCM/maxAngleTolerance er konfigurert og ADP er ikke aktiv. Dette er ikke tillatt. **Error correction** Slå på ADP ved konfigurering av CfgHardware/setupADP = Premium. Se forklaringene om ADP i den tekniske håndboken.
293-0018	**Error message** For stort konturavvik (%1 mm) i gjenger (%2 mm tillatt) **Cause of error** Den innstilte toleransen for kjedede gjenger ble overskredet. **Error correction** – Tilpass NC-programmet. Endre spindelturtallet hvis dette er mulig. – Hvis større avvik er tillatt, øker du den innstilte toleransen for gjenger.

Feilnummer	Beskrivelse
293-0019	**Error message** Endepunktet til de sammenkjedede gjengene ikke nådd **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** Ugyldig nummer FN17/18 Nr%1 programmert **Cause of error** – Det er programmert feil nummer FM17/18 ved tilgang til Lookahead-parameteren. – Det finnes ingen Lookahead-parameter på dette nummeret. **Error correction** – Korriger den tilsvarende FN17- eller FN18-kommandoen.
293-001B	**Error message** Ugyldig akse FN17/18 IDX%1 programmert **Cause of error** – Det er programmert feil akse/spindel ved tilgang til Lookahead-parameteren via FN17 eller FN18. – Det finnes ingen akse eller spindel med denne akseindeksen. **Error correction** – Korriger den tilsvarende FN17- eller FN18-kommandoen.
293-001C	**Error message** Loddrett bevegelse midt i de kjedede gjengene er ikke tillatt **Cause of error** - Det ble programmert en loddrett bevegelse mot gjengeaksen i midten av gjengen. - En loddrett bevegelse er bare tillatt i form av å løfte opp på slutten av gjengen. **Error correction** - Kontroller og ev. tilpass NC-programmet
293-001E	**Error message** Programmert mating for liten **Cause of error** Den programmerte matingen er for liten. **Error correction** Endre NC-program.

Feilnummer	Beskrivelse
293-001F	**Error message** NC-programmet er lengre enn % 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** Intern feil i LookAheadChain-modul. Kode %1 **Cause of error** Styringen har konstatert en intern programvarefeil på området bevegelsesføring **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
293-0021	**Error message** Dynamisk beregning som ikke er tillatt for uregistrert akse 1% **Cause of error** Look-Ahead skal beregne dynamikken til en akse som ikke er registrert. Årsaken kan være en deaktivert akse som brukes i kinematikken. Dette er ikke tillatt. **Error correction** – Aktiver deaktivert akse, kontroller maskinkonfigurasjonen og korriger ved behov – Aktiver en annen maskinkinematikk via NC-programmet – Endre maskinkonfigurasjonen, og aktiver en annen maskinkinematikk
293-0022	**Error message** NC-program inneh. mer enn %1 sett **Cause of error** NC-programmet inneholder for mange blokker. **Error correction** Forkort NC-programmet. Fjern de endeløse sløyfene.
2A0-0001	**Error message** Ekst. ut-/inndata ikke klare **Cause of error** - Grensesnittet er ikke tilkoblet. - Den eksterne enheten er ikke tilkoblet, eller den er ikke klar. - Overføringskabelen er defekt eller feil. **Error correction** Kontroller overføringsledningen.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-0002	**Error message** Feil **Cause of error** Denne meldingen betyr at det vises en feilmelding på skjermen som befinner seg i bakgrunnen. **Error correction** Bytt til bakgrunnsmodus, og kvitter for feilmeldingen.
2A0-0003	**Error message** Grensesnitt allerede i bruk **Cause of error** Du forsøkte å bruke et datagrensesnitt som allerede var opptatt. **Error correction** Avslutt dataoverføringen, og start på nytt.
2A0-0004	**Error message** Overføringshastighet ikke mulig **Cause of error** Overføringshastigheten som ble valgt for de to datagrensesnittene, tillater ikke samtidig overføring via begge grensesnittene. **Error correction** Velg en annen overføringshastighet.
2A0-0005	**Error message** Dataoverføring med feil **Cause of error** E Under dataoverføring med BCC ble A til H mottatt 15 ganger <NAK> etter hverandre. uten at mottakermodulen identifiserte ERROR CODE med noen av følgende årsaker: - Det ble ikke stilt inn samme overføringshastighet for TNC og den perifere enheten. - Det er feil på paritetsbiten. - Defekt dataramme (f.eks: ingen stoppbit). - Mottakermodulen på grensesnittet er defekt. K Under overføring av en feil til TNC ble ikke tegnet <1> sendt etter tegnet <ESC>. L Etter feilsekvensen <ESC><1> ble det mottatt feil feilnummer (feilnummer 0 til 7 er tillatt). M Under dataoverføring med BCC ble <NAK> sendt 15 ganger etter hverandre. N En forventet kvittering <ACK> eller <NAK> ble ikke sendt etter en bestemt tid. **Error correction** Kontroller dataoverføringsmediet.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-0006	**Error message** LSV2: Linje avbrutt **Cause of error** - DSR-signalet mangler. **Error correction** - Kontroller overføringsledningen.
2A0-0007	**Error message** LSV2: Overføringsfeil **Cause of error** - Tegnfeil i telegram. **Error correction** - Kontroller overføringsledningen.
2A0-0008	**Error message** LSV2: Overføringsfeil **Cause of error** - Feil i kontrollsummen i det mottatte telegrammet. **Error correction** - Kontroller overføringsledningen. - Hvis dette skjer gjentatte ganger: Meld fra til kundeservice.
2A0-0009	**Error message** LSV2: Overføringsfeil **Cause of error** - Feil i kontrollsummen i det sendte telegrammet. **Error correction** - Kontroller overføringsledningen. - Hvis dette skjer gjentatte ganger: Meld fra til kundeservice.
2A0-000A	**Error message** LSV2: Timeout-feil **Cause of error** - Ingen respons fra den eksterne terminalen (T1). **Error correction** - Hvis dette skjer gjentatte ganger: Meld fra til kundeservice. - Kontroller posten LSV2TIME1 i OEM.SYS.
2A0-000B	**Error message** LSV2: Overføringsfeil **Cause of error** - Den eksterne terminalen er ikke klar. **Error correction** - Kontroller programvaren for ekstern overføring.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-000C	**Error message** LSV2: Timeout-feil **Cause of error** - Ufullstendig telegram, ETX mangler (T0). **Error correction** - Kontroller programvaren for ekstern overføring. - Hvis dette skjer gjentatte ganger: Meld fra til kundeservice. - Kontroller posten LSV2TIME0 i OEM.SYS.
2A0-000D	**Error message** LSV2: Timeout-feil **Cause of error** - Ingen respons fra den eksterne terminalen (T2). **Error correction** - Kontroller programvaren for ekstern overføring. - Hvis dette skjer gjentatte ganger: Meld fra til kundeservice. - Kontroller posten LSV2TIME2 i OEM.SYS.
2A0-000E	**Error message** LSV2: Sendefeil **Cause of error** - Intern programvarefeil **Error correction** - Hvis dette skjer gjentatte ganger: Meld fra til kundeservice. - Kontroller programvareversjonen.
2A0-0010	**Error message** Ugyldig filnavn **Cause of error** Syntaksfeil i inntasting av filnavn. **Error correction** Ikke bruk mer enn 16 tegn i et filnavn.
2A0-0011	**Error message** Tast sperret **Cause of error** Du har trykket på en tast som for øyeblikket er sperret av NC-programmet. **Error correction** Gjenta eventuelt funksjonen på et senere tidspunkt.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-0012	**Error message** Funksjon ikke tillatt **Cause of error** Du forsøkte å bruke en funksjon som er sperret av Feature Content Level på din styring. **Error correction** FCL-funksjonene blir standardmessig sperret etter en programvareoppdatering. Ved å taste inn tallkoden 65535 i SIK-menyen kan du aktivere disse funksjonene for en bestemt testperiode. Hvis du ønsker at FCL-funksjonene alltid skal være aktivert, kan du kjøpe en tallkode og taste inn denne. Ta kontakt med maskinprodusenten eller kundeservice for styringen.
2A0-0013	**Error message** To roteringsplass. ikke tillatt **Cause of error** Du forsøkte å definere to roteringsposisjoner samtidig for en mal eller en ramme. **Error correction** Definer roteringsposisjonen bare for hovedaksen, eller bare for hjelpeaksen.
2A0-0014	**Error message** Filnavn finnes allerede **Cause of error** Du forsøkte å gi den nye filen et navn som allerede er opptatt. **Error correction** Bruk et annet filnavn.
2A0-0015	**Error message** Funksjonen er ikke aktivert **Cause of error** Du forsøkte å bruke et programvarealternativ som ikke var aktivert på din styring. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten eller kundeservice for styringen hvis du ønsker å kjøpe programvarealternativet.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-0016	**Error message** OBS: Posisjon.høyde definert **Cause of error** Du har skjult eller sperret et punkt som det er definert en posisjoneringshøyde for. Under ugunstige forhold kan det føre til kollisjon. **Error correction** Kontroller om det er ufarlig å kjøre frem til de neste punktene.
2A0-0017	**Error message** For lite led. minneplass på SYS: **Cause of error** SYS-systempartisjonen har ikke nok ledig minne. Forskriftsmessig drift av styringen kan ikke lenger garanteres. **Error correction** - Start styringen på nytt. - Ta kontakt med kundeservice.
2A0-0018	**Error message** For lite led. minneplass på SYS: **Cause of error** SYS-systempartisjonen har ikke nok ledig minne. Forskriftsmessig drift av styringen kan ikke lenger garanteres. **Error correction** - Start styringen på nytt. - Ta kontakt med kundeservice.
2A0-0019	**Error message** For lite led. minneplass på SYS: **Cause of error** SYS-systempartisjonen har ikke nok ledig minne. Forskriftsmessig drift av styringen kan ikke lenger garanteres. **Error correction** - Start styringen på nytt. - Ta kontakt med kundeservice.
2A0-001A	**Error message** For lite led. minneplass på SYS: **Cause of error** SYS-systempartisjonen har ikke nok ledig minne. Forskriftsmessig drift av styringen kan ikke lenger garanteres. **Error correction** - Start styringen på nytt. - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-001B	**Error message** For lite led. minneplass på SYS: **Cause of error** SYS-systempartisjonen har ikke nok ledig minne. Forskrifts-messig drift av styringen kan ikke lenger garanteres. **Error correction** - Start styringen på nytt. - Ta kontakt med kundeservice.
2A0-001C	**Error message** For lite led. minneplass på PLS: **Cause of error** PLS-partisjonen har ikke nok ledig minne. Forskriftsmessig drift av styringen kan ikke lenger garanteres. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten.
2A0-001D	**Error message** For lite led. minneplass på PLS: **Cause of error** PLS-partisjonen har ikke nok ledig minne. Forskriftsmessig drift av styringen kan ikke lenger garanteres. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten.
2A0-001E	**Error message** For lite led. minneplass på PLS: **Cause of error** PLS-partisjonen har ikke nok ledig minne. Forskriftsmessig drift av styringen kan ikke lenger garanteres. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten.
2A0-001F	**Error message** For lite led. minneplass på PLS: **Cause of error** PLS-partisjonen har ikke nok ledig minne. Forskriftsmessig drift av styringen kan ikke lenger garanteres. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-0020	**Error message** For lite led. minneplass på PLS: **Cause of error** PLS-partisjonen har ikke nok ledig minne. Forskriftsmessig drift av styringen kan ikke lenger garanteres. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten.
2A0-0021	**Error message** For lite led. minneplass på TNC: **Cause of error** For mange eller for store filer er arkivert på partisjons-TNCen til styringen. Hvis du arkiverer flere data, er ikke sikker drift av styringen lenger mulig. **Error correction** - Slett NC-programmer som ikke brukes lenger - Slett lagringsfiler for NC-programmene (*.bak) som ikke brukes lenger - Slett servicefiler som ikke brukes lenger - Hvis emnebearbeidingen pågår, kan du ikke opprette flere data. Bearbeidingen må ikke utsettes for fare.
2A0-0022	**Error message** For lite led. minneplass på TNC: **Cause of error** For mange eller for store filer er arkivert på partisjons-TNCen til styringen. Hvis du arkiverer flere data, er ikke sikker drift av styringen lenger mulig. **Error correction** - Slett NC-programmer som ikke brukes lenger - Slett lagringsfiler for NC-programmene (*.bak) som ikke brukes lenger - Slett servicefiler som ikke brukes lenger - Hvis emnebearbeidingen pågår, må du ikke opprette flere data. Bearbeidingen må ikke utsettes for fare.
2A0-0023	**Error message** For lite led. minneplass på TNC: **Cause of error** For mange eller for store filer er arkivert på partisjons-TNCen til styringen. Hvis du arkiverer flere data, er ikke sikker drift av styringen lenger mulig. **Error correction** - Slett NC-programmer som ikke brukes lenger - Slett lagringsfiler for NC-programmene som ikke brukes lenger (*.bak) - Slett servicefiler som ikke brukes lenger - Hvis emnebearbeidingen pågår, må du ikke opprette flere data. Bearbeidingen må ikke utsettes for fare.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-0024	**Error message** For lite led. minneplass på TNC: **Cause of error** For mange eller for store filer er arkivert på partisjons-TNCen til styringen. Hvis du arkiverer flere data, er ikke sikker drift av styringen lenger mulig. **Error correction** - Slett NC-programmer som ikke brukes lenger - Slett lagringsfiler for NC-programmene (*.bak) som ikke brukes lenger - Slett servicefiler som ikke brukes lenger - Hvis emnebearbeidingen pågår, må du ikke opprette flere data. Bearbeidingen må ikke utsettes for fare.
2A0-0025	**Error message** For lite led. minneplass på TNC: **Cause of error** For mange eller for store filer er arkivert på partisjons-TNCen til styringen. Hvis du arkiverer flere data, er ikke sikker drift av styringen lenger mulig. **Error correction** - Slett NC-programmer som ikke brukes lenger - Slett lagringsfiler for NC-programmene (*.bak) som ikke brukes lenger - Slett servicefiler som ikke brukes lenger - Hvis emnebearbeidingen pågår, må du ikke opprette flere data. Bearbeidingen må ikke utsettes for fare.
2A0-0026	**Error message** For lite ledig arbeidsminne **Cause of error** Lite ledig arbeidsminne (RAM) er tilgjengelig. Hvis en større del av arbeidsminnet blir brukt, er ikke sikker drift av styringen lenger mulig. **Error correction** - Deaktiver minnekrevende applikasjoner som redigeringsgrafikken eller programtesten. - Start styringen på nytt.
2A0-0027	**Error message** For lite ledig arbeidsminne **Cause of error** Lite ledig arbeidsminne (RAM) er tilgjengelig. Hvis en større del av arbeidsminnet blir brukt, er ikke sikker drift av styringen lenger mulig. **Error correction** - Deaktiver minnekrevende applikasjoner som redigeringsgrafikken eller programtesten. - Start styringen på nytt.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-0028	**Error message** For lite ledig arbeidsminne **Cause of error** Lite ledig arbeidsminne (RAM) er tilgjengelig. Hvis en større del av arbeidsminnet blir brukt, er ikke sikker drift av styringen lenger mulig. **Error correction** - Deaktiver minnekrevende applikasjoner som redigeringsgrafikken eller programtesten. - Start styringen på nytt.
2A0-0029	**Error message** For lite ledig arbeidsminne **Cause of error** Lite ledig arbeidsminne (RAM) er tilgjengelig. Hvis mer av arbeidsminnet blir brukt, er ikke sikker drift av styringen lenger mulig. **Error correction** - Deaktiver minnekrevende applikasjoner som redigeringsgrafikken eller programtesten. - Start styringen på nytt.
2A0-002A	**Error message** For lite ledig arbeidsminne **Cause of error** Lite ledig arbeidsminne (RAM) er tilgjengelig. Hvis en større del av arbeidsminnet blir brukt, er ikke sikker drift av styringen lenger mulig. **Error correction** - Deaktiver minnekrevende applikasjoner som redigeringsgrafikken eller programtesten. - Start styringen på nytt.
2A0-002B	**Error message** Driftstypev. ikke mulig **Cause of error** Du startet startet malgeneratoren eller konturprogrammeringen fra et bearbeidingsskjema, forsøkte å skifte driftsmodus derfra. **Error correction** Avslutt malgenerator eller konturprogrammering, og avslutt deretter skjemainntastingen (lagre eller forkast data) før du skifter driftsmodus.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-002C	**Error message** Autom. følersperre opphevet **Cause of error** TNC sperrer bruken av tastene under et statusskifte. Denne sperren ble opphevet siden statusskiftet ikke var gjennomført etter 15 sekunder. **Error correction** Vent til statusskiftet er utført.
2A0-002D	**Error message** Gen av trevisning avbrutt **Cause of error** Ved valg av et langt smarT.NC-program har du avbrutt oppbyggingen av strukturvisningen. Derfor kan ikke TNC gi en fullstendig visning av trestrukturen til programmet inne i smarT.NC. En programtest eller kjøring av programmet er ikke mulig. **Error correction** Velg programmet på nytt, og vent til TNC har bygget opp en komplett trestruktur.
2A0-002E	**Error message** PGM redigeres parallelt **Cause of error** Du forsøkte å endre på skjemadata, selv om det samme programmet for øyeblikket blir redigert i driftsmodusen Lagre/rediger program. **Error correction** Avbryt redigeringen i driftsmodusen Lagre/rediger program, og gjennomfør deretter de ønskede endringene i driftsmodusen smarT.NC.
2A0-002F	**Error message** Programnavn finnes allerede **Cause of error** Du forsøkte å legge inn UNIT 700 (programnavn) selv om det allerede eksisterer. **Error correction** Foreta endringer i det eksisterende programnavnet.
2A0-0030	**Error message** Utklippstavlen er tom! **Cause of error** Du forsøkte å legge inn en blokk fra utklippstavlen, selv om utklippstavlen var tom. **Error correction** Legg først et element inn i utklippstavlen med funksjonen KOPIER BLOKK eller funksjonen for å klippe ut en blokk.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-0031	**Error message** Systemlager fullt **Cause of error** Dette skjer når TNC ikke har tilstrekkelig bufferlager for beregninger, f.eks. vise kompleks FK-grafikk samtidig med en kompleks bearbeiding. **Error correction** Kvitter for feilmelding med CE-tasten, og utfør funksjonen på nytt.
2A0-0032	**Error message** Funksjon ikke tillatt **Cause of error** Du forsøkte å overføre en råemnedefinisjon fra et .HU-program, selv om du ikke hadde valgt det gjeldende kontur-programmet fra et .HU-program. **Error correction** Bruk denne funksjon bare når du har startet konturprogram-mering fra et UNIT-program.
2A0-0033	**Error message** Fil finnes ikke **Cause of error** Via funksjonen Siste filer forsøkte du å velge en fil som enten ikke finnes lenger, eller som har blitt flyttet. **Error correction** Velg en annen fil, eller åpne en ny fil.
2A0-0034	**Error message** Filformat endret **Cause of error** Når en binærfil åpnes (*.H,*.T...), vises denne feilmeldingen når binærformatet har endret seg siden siste visningsver-sjon. **Error correction** Slett filen.
2A0-0035	**Error message** smarT.NC: Programmering smarT.NC: Programmering **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-0036	**Error message** smarT.NC: Definer konturer smarT.NC: Def. konturer **Cause of error** **Error correction**
2A0-0037	**Error message** smarT.NC: Definer posisjoner smarT.NC: Def. pos. **Cause of error** **Error correction**
2A0-0038	**Error message** Anvendelse %1 ikke mulig **Cause of error** På grunn av manglende systemressurser (f.eks. minnekrevende høyhastighetsbearbeiding) kan en del av systemprogrammet ikke lastes inn. **Error correction** Kall opp den ønskede funksjonen på et senere tidspunkt.
2A0-0039	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**
2A0-003A	**Error message** Programmeringsgrafikk ikke mulig **Cause of error** Visningen av programmeringsgrafikken ble avbrutt på grunn av en intern feil. **Error correction** Velg NC-programmet på nytt, og kjør visningen av programmeringsgrafikken (funksjonstasten NULLSTILL+START).
2A0-003B	**Error message** smarT.NC: Velg DXF-elementer smarT.NC: Velg elementer **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-003C	**Error message** Feil på DXF-fil Anvendelse 'DXF_CONVERTER' ikke mulig **Cause of error** Du forsøkte å åpne en DXF-fil som ikke kan bearbeides av TNC. **Error correction** - Kontroller om DXF-filen er i ASCII-format. - Lagre DXF-filen i formatet AutoCAD R12 (AC1009). Hvis dette skjer gjentatte ganger, kan du forsøke å opprette DXF-filen med et annet CAD-system. - Meld ev. fra til kundeservice.
2A0-003E	**Error message** Parallellgrafikk ikke mulig **Cause of error** Kjøringen av det gjeldende emnet krever så stor del av TNCs kapasitet at det ikke er mulig å aktualisere programgrafikken. **Error correction** Ingen feilkorrigering er mulig.
2A0-003F	**Error message** Globale PGM-innst. deaktivert **Cause of error** I driftsmodusen smarT.NC har du valgt sekundærmodusen Kjør, selv om globale programinnstillinger var aktive. **Error correction** TNC deaktiverer automatisk alle aktive, globale programinnstillinger. Du må eventuelt aktivere innstillingene på nytt, hvis du arbeider videre i driftsmodusene Programkjøring enkeltblokk eller Blokkrekke.
2A0-0040	**Error message** smarT.NC: Kjør smarT.NC: Kjør **Cause of error** **Error correction**
2A0-0041	**Error message** Frikjør: NC-start **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-0042	**Error message** Aktuell blokk ikke valgt **Cause of error** Etter et avbrudd i programmet kan ikke TNC lenger fortsette kjøringen av programmet fra den posisjonen hvor markøren befinner seg. **Error correction** Trykk på GOTO, og angi et blokknummer for å velge hvor kjøringen av programmet skal gjenopptas, eller velg funksjonen for mid-program-oppstart.
2A0-0043	**Error message** Testgrafikk ikke mulig **Cause of error** Systemet tillater for øyeblikket ikke at testgrafikken brukes. **Error correction** Bruk testgrafikken på et senere tidspunkt.
2A0-0044	**Error message** smarT.NC: Test smarT.NC: Test **Cause of error** **Error correction**
2A0-0045	**Error message** Verktøytabell? **Cause of error** Det finnes flere verktøytabeller i NC-minnet, og det er ikke aktivert noen tabell i driftsmodusen Programtest. **Error correction** Aktiver verktøytabellen i driftsmodusen Programtest (status S).
2A0-0047	**Error message** GOTO tabellrad **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-0048	**Error message** Blokkert akse programmert **Cause of error** - Du har programmert en utestengt akse i en NC-blokk. - Det ble beregnet kjøreavstand for en utestengt akse (f.eks. på grunn av aktiv rotering). - En programmert akse er en fritt dreibar roteringsakse. **Error correction** - Aktiver eventuelt aksen - Slett aksen fra NC-blokken.
2A0-0049	**Error message** Spindel må rotere Spindel må rotere **Cause of error** Du kalte opp en bearbeidingssyklus uten at du først slo på spindelen. **Error correction** Endre på NC-programmet.
2A0-004A	**Error message** Verktøyakse mangler **Cause of error** Du kalte opp en bearbeidingssyklus uten at du først aktiverte et verktøy. **Error correction** Endre på NC-programmet.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-004B	**Error message** Verktøyradius for liten Verktøyradius for liten **Cause of error** - Syklus 3 not: Du har definert en bredde som er større enn fire ganger verktøyradiusen. - Syklus 253 not eller syklus 254 rund not: Notbredden ved skrubbing (Q219 - Q368) er større enn fire ganger verktøyradiusen. - Syklus 240: Du har angitt en sentreringsdiameter som er større enn verktøydiameteren. - Syklus 210 not eller syklus 211 rund not: Notbredden er større enn seks ganger verktøyradiusen. **Error correction** - Syklus 3 not: Definer notbredden til større enn verktøydiameteren og mindre enn fire ganger verktøyradiusen. - Syklus 253 not eller Syklus 254 rund not: Definer notbredden ved skrubbing til større enn verktøydiameteren og mindre enn fire ganger verktøyradiusen. - Syklus 240: Bruk større verktøy. - Syklus 210 not eller syklus 211 rund not: Angi notbredden til større enn verktøydiameteren og mindre enn seks ganger verktøyradiusen.
2A0-004C	**Error message** Verktøyradius for stor Verktøyradius for stor **Cause of error** - Konturfresing: Radiusen i en sirkelblokk er ved innvendig korrigering mindre enn verktøyradiusen. - Gjengefresing: Kjernediameteren på gjengene er mindre enn verktøyets diameter. - Notfresing: Notbredden ved skrubbing er mindre enn verktøyets diameter. - Syklus 251, Rektangulær lomme: Avrundingsradiusen Q220 er mindre enn verktøyets radius. **Error correction** - Bruk et mindre verktøy. - Notfresing: Bruk eventuelt mindre toleranse (Q368)
2A0-004D	**Error message** Område overskredet Område overskredet **Cause of error** Digitaliseringsområdet ble overskredet under digitaliseringen. **Error correction** Kontroller informasjonen i syklusområdet, spesielt informasjonen i probeaksen.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-004E	**Error message** Feil startposisjon Feil startposisjon **Cause of error** Digitalisering med konturlinjer: Det er valgt feil startposisjon. **Error correction** Kontroller aksene som er definert i syklusen Konturlinjer.
2A0-004F	**Error message** Rotering ikke tillatt **Cause of error** - Rotering ikke tillatt under digitaliseringen. - Rotering ved automatisk måling (målesykluser 400 til 418) ikke tillatt i forbindelse med 3D-rotering. - 3D-rotering ikke tillatt i forbindelse med syklus 247. **Error correction** - Slett syklus Rotering. - Tilbakestill grunnrotering (manuell drift). - Tilbakestill 3D-rotering.
2A0-0050	**Error message** Skalering ikke tillatt **Cause of error** Skaleringen ble programmert før syklus TCH-PROBE 0 (DIN/ISO: G55) eller før digitaliseringssyklusen. **Error correction** Slett skaleringssyklusen, eller slett aksespesifikk skalering.
2A0-0051	**Error message** Speiling ikke tillatt **Cause of error** Speilingen ble programmert før syklus TCH-PROBE 0 (DIN/ISO: G55) eller før digitaliseringssykluser. **Error correction** Slett syklusen Speiling.
2A0-0052	**Error message** Forskyvning ikke tillatt **Cause of error** Digitalisering med konturlinjer: Nullpunktforskyving er aktiv. **Error correction** Slett syklus Nullpunktforskyving.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-0053	**Error message** Mating mangler Mating mangler **Cause of error** Ingen mating er programmert. **Error correction** Endre på NC-programmet, FMAX arbeider bare blokkvis.
2A0-0055	**Error message** Sykl.fortegn motsigende **Cause of error** Tallene for sikkerhetsavstand, boringsdybde og stikkdybde innenfor en bearbeidingssyklus har ikke samme fortegn. **Error correction** Bruk samme fortegn.
2A0-0056	**Error message** Vinkel ikke tillatt Vinkel ikke tillatt Vinkel ikke tillatt **Cause of error** Den programmerte romvinkelen syklus 19 (DIN/ISO: G80) for Drei arbeidsplan kan ikke utføres med den angitte innretningen (f.eks. universalhode: bare den ene halvdelen kan nås). - Søkesyklus må bare utføres ved akselparallell vinkelplassering. - Spissvinkelen (T-ANGLE) for det aktive verktøyet er definert til 180°. **Error correction** - Endre angitt romvinkel. - Søkesyklus må bare utføres ved akselparallell vinkelplassering. - Bruk vinkelverdi større enn 0 og mindre enn 180°.
2A0-0057	**Error message** Søkepunkt kan ikke nås **Cause of error** For syklus TCH-PROBE 0 (DIN/ISO: G55) eller ved bruk av de manuelle søkesyklusene ble det ikke funnet noe søkepunkt innenfor den kjøreavstanden som er definert i maskinparameter MP6130. **Error correction** - Forposisjoner touch-proben nærmere emnet. - Øk verdien i MP6130.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-0058	**Error message** For mange punkter For mange punkter **Cause of error** Automatisk oppretting av punkter for digitaliseringsområdet i driftsmodusen Posisjonering med manuell inntasting: Antall punkter som kan lagres (maks. 893) er overskredet. **Error correction** Registrer digitaliseringsområdet på nytt etter å ha økt punkt-avstanden.
2A0-005A	**Error message** CYCL DEF ufullstendig CYCL DEF ufullstendig **Cause of error** - Du har slettet en del av en syklus. - Du har føyd til andre NC-blokker innenfor en syklus. **Error correction** - Definer hele syklusen på nytt. - Slett NC-blokker innenfor en syklus.
2A0-005B	**Error message** Høydeakse ikke tillatt her Plan feil definert **Cause of error** I definisjonen for syklusen Konturlinje (TCH PROBE 7) har du programmert en høydeakse i startpunktet. **Error correction** Endre på NC-programmet.
2A0-005C	**Error message** Feil akse programmert Feil akse programmert **Cause of error** Det er programmert en feil akse i den markerte blokken. **Error correction** Kontroller om du eventuelt har programmert den samme aksen to ganger.
2A0-005D	**Error message** Feil turtall **Cause of error** Spindelturtallet som du har programmert, er ikke gyldig. **Error correction** Tast inn et gyldig turtall i samsvar med maskinens brukervei-ledning.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-005E	**Error message** Radiuskorreksjon udefinert **Cause of error** - Du har ikke programmert korrigering av verktøyradius ved definisjon av kontur, konturlomme eller konturkjede. - Du har anropt en bearbeidingssyklus med verktøyradius 0 **Error correction** - Fastsett radiuskorrigering i konturunderprogrammet, slik at du kan definere lomme eller øy. - Definer vertøyradius ulik 0
2A0-005F	**Error message** Avrunding ikke definert **Cause of error** Du har programmert en posisjoneringsblokk uten radius-korrigering, en avrundingsbue (RND, DIN/ISO: G25) og NC-blokken Sirkel med radiuskorrigering etter hverandre. **Error correction** Endre på NC-programmet.
2A0-0060	**Error message** Avrundingsradius for stor Avrundingsradius for stor **Cause of error** - I definisjonen av en kontur, en konturlomme eller en kontur-kjede ble det programmert en avrundingsbue (RND, DIN/ISO: G25) med så stor avrundingsradius at avrundingsbuen ikke kan legges inn mellom de nærliggende konturelementene. - I en bearbeidingssyklus(rektangulær lomme/rektangulær tapp) har du definert en avrundingsradius som det ikke er mulig å legge til. **Error correction** - Angi en mindre avrundingsradius i underprogrammet for kontur. - Kontroller syklusdefinisjonen og korriger inndataverdiene.
2A0-0061	**Error message** Udefinert programstart **Cause of error** Fra den gjeldende posisjonen kan det ikke utføres en nøyaktig geometriberegning (f.eks. de programmerte koordinatene for den første posisjoneringsblokken er identiske med den korrigerte faktiske posisjonen). **Error correction** - Start NC-programmet på nytt. - Kjør frem til avbruddsposisjonen med mid-program-oppstart.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-0062	**Error message** For dyp nesting **Cause of error** Du har programmert mer enn 6 programoppkallinger i syklusen Konturlomme eller Konturkjede (PGM CALL, DIN/ISO: %..). Som programoppkalling regnes også: - syklus 12 PGM CALL (DIN/ISO: G39) - Oppkalling av produsentsyklus. **Error correction** Endre på NC-programmet.
2A0-0063	**Error message** Vinkelreferanse mangler Vinkelreferanse mangler Vinkelreferanse mangler **Cause of error** I LP-/CP-blokken (DIN/ISO: G10, G11, G12, G13) er det ikke definert noen polarvinkel eller inkremental polarvinkel, dvs.: - Avstanden mellom siste programmerte posisjon og polen er mindre enn eller lik 0,1µm. - Det er programmert en rotering mellom poloverføringen og LP-/CP-blokken. **Error correction** - Programmer absolutt polarvinkel. - Kontroller polens posisjon. - Tilbakestill eventuelt roteringen.
2A0-0064	**Error message** Ingen bearb.syklus definert Ingen bearb.syklus definert **Cause of error** Det er ikke definert noen bearbeidingssyklus før syklus 220/221 (punktmal på sirkel/linje). **Error correction** Definer bearbeidingssyklusen før syklus 220/221.
2A0-0065	**Error message** Sporbredde for liten Sporbredde for liten **Cause of error** Bredden som er definert i Not-syklusen, kan ikke bearbeides med det aktive verktøyet. **Error correction** Bruk et mindre verktøy.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-0066	**Error message** Lomme for liten Lomme for liten **Cause of error** Sidelengdene som er definert i syklusen Rektangulær lomme, er for små. **Error correction** Bruk et mindre verktøy.
2A0-0067	**Error message** Q202 ikke definert Q202 ikke definert **Cause of error** I en av bearbeidingssyklusene 200 til 215 har ikke stikkdybden blitt definert (Q202). **Error correction** Angi stikkdybdeen i bearbeidingssyklusen.
2A0-0068	**Error message** Q205 ikke definert Q205 ikke definert **Cause of error** Minimum stikkdybde i syklusen Universalbor er ikke definert. **Error correction** Angi minimum stikkdybde i bearbeidingssyklusen.
2A0-0069	**Error message** Angi Q218 større enn Q219 Angi Q218 større enn Q219 **Cause of error** Syklus Glattdreiing av lomme: Q218 må være større enn Q219. **Error correction** Korriger verdiene i bearbeidingssyklusen.
2A0-006A	**Error message** CYCL 210 ikke tillatt Bearbeidingssyklus ikke tillatt **Cause of error** Bearbeidingssyklus kan ikke kjøres i syklusene POLART MØNSTER eller LINJEMØNSTER. **Error correction** Bruk andre bearbeidingssykluser.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-006B	**Error message** CYCL 211 ikke tillatt CYCL 211 ikke tillatt **Cause of error** Syklus 211 kan ikke kjøres i syklusene POLART MØNSTER eller LINJEMØNSTER. **Error correction** Bruk andre bearbeidingssykluser.
2A0-006C	**Error message** Q220 for stor Q220 for stor **Cause of error** Syklusen Glattdreiing lomme eller Slettfrestapp: Avrundings-radiusen Q220 er for stor. **Error correction** Korriger avrundingsradiusen i bearbeidingssyklusen.
2A0-006D	**Error message** Angi Q222 større enn Q223 Angi Q222 større enn Q223 **Cause of error** Syklus Glattdreiing sirkeltapp: Diameteren på råemnet Q222 må være større enn diameteren på ferdigdelen Q223. **Error correction** Korriger råemnediameter i bearbeidingssyklusen.
2A0-006E	**Error message** Angi Q244 større enn 0 Angi Q244 større enn 0 **Cause of error** Syklus polart mønster: Delsirkeldiameteren er angitt til lik null. **Error correction** Korriger delsirkeldiameteren i syklusen.
2A0-006F	**Error message** Angi Q245 ulik Q246 Angi Q245 ulik Q246 **Cause of error** Syklus polart mønster: Angi sluttvinkel til lik startvinkel. **Error correction** Korriger start- eller sluttvinkelen i syklusen.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-0070	**Error message** Angi vinkelområde < 360° Angi vinkelområde < 360° **Cause of error** Syklus polart mønster: Vinkelområdet er angitt til større enn 360°. **Error correction** Korriger start- eller sluttvinkelen i syklusen.
2A0-0071	**Error message** Angi Q223 større enn Q222 Angi Q223 større enn Q222 **Cause of error** I syklusen for slettfresing av sirkellomme har du angitt at ferdigemnediameteren (Q223) er mindre enn råemnediameteren (Q222). **Error correction** Endre Q222 i syklusdefinisjonen.
2A0-0072	**Error message** Q214: 0 ikke tillatt Q214: 0 ikke tillatt **Cause of error** Da du definerte syklus 204 anga du frakjøringsretningen til 0. **Error correction** Angi en verdi mellom 1 og 4 i Q214 .
2A0-0089	**Error message** Ingen måleakse definert Ingen måleakse definert **Cause of error** Du har ikke definert måleakse for en av målesyklusene 400, 402, 420, 425, 426 eller 427. **Error correction** Kontroller Q272 i syklusen. Gyldige inntastingsverdier: 1 eller 2, for syklus 427: 1, 2 eller 3.
2A0-008A	**Error message** Verktøybruddtoleranse overskr. Verktøybruddtoleranse overskr. **Cause of error** Da emnet ble kontrollert ved hjelp av en målesyklus, ble verktøyets bruddtoleranse RBREAK overskredet i henhold til verktøytabellen. **Error correction** Kontroller om verktøyet er skadet.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-008B	**Error message** Angi Q247 ulik 0 Angi Q247 ulik 0 **Cause of error** Du har angitt vinkelskrittet til 0 i en målesyklus i parameter Q247. **Error correction** Angi vinkelskrittet Q247 til ulik 0.
2A0-008C	**Error message** Angi verdi Q247 større enn 5 Angi verdi Q247 større enn 5 **Cause of error** I en målesyklus i parameter Q247 har du angitt et vinkelskritt til mindre enn 5°. **Error correction** Angi størrelsen på vinkelskrittet Q247 til større enn 5° for å sikre at målingen blir så nøyaktig som mulig.
2A0-008D	**Error message** Nullpunkttabell? **Cause of error** For å kunne kjøre NC-programer er det nødvendig med en nullpunkttabell. Det er ikke lagt inn noen tabell i NC-minnet til styringen, eller det er lagt inn flere tabeller og ingen av dem er aktivert. **Error correction** Aktiver nullpunkttabell i driftsmodusen Programkjøring blokkrekke (status M).
2A0-008E	**Error message** Angi type fresing Q351 ulik 0 Angi type fresing Q351 ulik 0 **Cause of error** Du definerte ikke frestypen (medfres/motfres) for en bearbeidingssyklus. **Error correction** Fastsett frestype til enten medfres = 1 eller motfres = -1.
2A0-008F	**Error message** Reduser gjengedybde Reduser gjengedybde **Cause of error** Den programmerte gjengedybden pluss en tredel av hellingen er større enn boredybden eller forsenkningens dybde. **Error correction** Programmer gjengedybden slik at den er minst en tredel ganger gjengehellingen mindre enn boredybden.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-0090	**Error message** Savner kalibreringsdata Savner kalibreringsdata **Cause of error** Du forsøkte å utføre en måling med syklus 440, selv om det ennå ikke er foretatt noen kalibrering. **Error correction** Utfør syklus 440 på nytt med Q363 = 0 (kalibrering).
2A0-0093	**Error message** ORIENTERING ikke tillatt **Cause of error** - Denne maskinen er ikke utstyrt med spindelorientering - Spindelorientering kan ikke utføres **Error correction** - Følg brukerveiledningen. - Kontroller maskinparameter 7442, og legg inn verdien for M-funksjonen, ev. -1 for spindelorientering med NC. Følg brukerveiledningen.
2A0-0096	**Error message** Kontroller dybde fortegn! **Cause of error** **Error correction**
2A0-00A4	**Error message** Ikke tillatt å bytte til Q399 **Cause of error** Du har forsøkt å koble inn vinkelskritt med touch-probe-syklus 441, selv om denne funksjon er deaktivert via maskin-parameter 6165. **Error correction** Still inn maskinparameter 6165 = 1 (MOD-funksjon, nøkkel-tall 123), og kalibrer deretter touch-probe-syklus på nytt.
2A0-00A5	**Error message** Verktøy ikke definert Verktøy ikke definert Verktøy ikke definert Verktøy ikke definert Verktøy ikke definert **Cause of error** Du har kalt opp et verktøy som ikke er definert i verktøytabel-len. **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-00A6	**Error message** Verktøynummer ikke tillatt Verktøynummer ikke tillatt **Cause of error** Du har forsøkt å definere et verktøynummer i en TOOL CALL- eller en TOOL DEF-blokk, selv om dette ikke er tillatt via en maskinparameter. **Error correction** - Bruk verktøynavn. - Tilpass maskinparameter 7483, ta eventuelt kontakt med maskinprodusenten.
2A0-00A7	**Error message** Verktøynavn ikke tillatt Verktøynavn ikke tillatt **Cause of error** Du har forsøkt å definere et verktøynavn i en TOOL CALL- eller en TOOL DEF-blokk, selv om dette ikke er tillatt via et maskinparameter. **Error correction** - Bruk verktøynummeret. - Ta om nødvendig kontakt med maskinprodusenten
2A0-00AD	**Error message** Handratt inaktivt **Cause of error** **Error correction**
2A0-00AE	**Error message** HH ikke tillatt **Cause of error** **Error correction**
2A0-00AF	**Error message** Feil driftsart for handratt **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B0	**Error message** Manuelt **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-00B1	**Error message** handratt **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B2	**Error message** Manuell inntast. **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B3	**Error message** Enkeltblokk **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B4	**Error message** Blokkrekkef. **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B5	**Error message** Rediger tabell **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B6	**Error message** T%s: Rest. levetid for kort **Cause of error** Resterende levetid (kolonne TIME2 i verktøytabellen) verktøyet som ble angitt i feilteksten, har blitt overskredet. **Error correction** - Bruk nytt verktøy. - Korriger gjeldende levetid (kolonne CUR.TIME i verktøytabellen). I filen TOOLLIST.ERR som er lagret i katalogen TNC:\, finner du en fullstendig liste over de verktøyene som har utløpt levetid.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-00B8	**Error message** FN 14: Feilkode %-3u FN 14: Feilkode %s **Cause of error** Feil forårsaket av funksjon FN14 (DIN/ISO: D14). Denne funksjonen kaller opp forprogrammerte meldinger fra produsenten (f.eks. fra en produsentsyklus). Hvis TNC i løpet av programkjøringen eller programtesten kommer til en blokk med FN14 (D14), avbryter den programmet og sender en melding. Deretter må du starte programmet på nytt. **Error correction** Finn beskrivelsen av feilen i maskinens brukerveiledning, og start programmet på nytt når feilen er rettet opp.
2A0-00B9	**Error message** Kalkulert feilnummer for høyt **Cause of error** Beregning av et feilnummer for funksjonen FN14 (DIN/ISO: D14) i en Q-parameter resulterte i en verdi som overskrider det gyldige området på 0 til 499. **Error correction** Endre på NC-programmet.
2A0-00BA	**Error message** Verktøy %s ikke definert **Cause of error** Du har kalt opp et verktøy som ikke er lagt inn i verktøymagasinet. **Error correction** Kontroller verktøypottetabellen, og legg eventuelt inn verktøyet. I filen TOOLLIST.ERR, som er lagret i katalogen TNC:\, finner du en fullstendig liste over de verktøyene som ikke er lagt inn i verktøymagasinet.
2A0-00BB	**Error message** Forutg. kjøring inkonsist. %s **Cause of error** Under gjenoppretting av maskinstatusen etter mid-program-oppstart ble ikke forholdene de samme på maskinen med hensyn til spindelturtall (S), arbeidsområde (R) eller forhåndsinnstillinger (P) som de som ble beregnet under kjøringen. **Error correction** - Slå av styringen, og start den på nytt. - Meld fra til maskinprodusenten.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-00BC	**Error message** Endebryter %.2s- **Cause of error** Den beregnede banen til verktøyet overskrider arbeidsområdet (programvareendebryteren) til maskinen. - I en manuell driftsmodus er programvareendebryteren nådd **Error correction** - Kontroller de programmerte koordinatene, og endre eventuelt programmet. - Kontroller nullpunktet, og still det eventuelt inn på nytt. - Kjør i motsatt retning
2A0-00BD	**Error message** Endebryter %.2s- **Cause of error** Den beregnede banen til verktøyet overskrider arbeidsområdet til maskinen. Neg. arbeidsområde er definert med MP92x.x. **Error correction** - Kontroller de programmerte koordinatene, og endre ev. på programmet. - Kontroller nullpunktet, og still ev. inn nullpunktet på nytt.
2A0-00BE	**Error message** Endebryter %.2s+ **Cause of error** - Den beregnede banen til verktøyet overskrider arbeidsområdet (programvareendebryteren) til maskinen. - I en manuell driftsmodus er programvareendebryteren nådd **Error correction** - Kontroller de programmerte koordinatene, og endre eventuelt programmet. - Kontroller nullpunktet, og still det eventuelt inn på nytt. - Kjør i motsatt retning
2A0-00BF	**Error message** Endebryter %.2s+ **Cause of error** Verktøyets beregnede bane overskrider maskinens pos. arbeidsområde. Det pos. arbeidsområdet er definert med MP91x.x. **Error correction** - Kontroller de programmerte koordinatene, og endre ev. på programmet. - Kontroller nullpunktet, og still ev. inn nullpunktet på nytt.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-00C1	**Error message** Fil finnes ikke **Cause of error** - Den angitte filen finnes ikke. - Den angitte filen er slettet. - smarT.NC: Du har valgt et .HU-program hvor det brukes en punkttabell som ikke finnes på harddisken til TNC. - Du har lagt inn en feil bane under >MOD >Print (utskrifts-test). **Error correction** - Bruk en eksisterende fil til den valgte filoperasjonen. - Kontroller om det mangler punkttabeller i HU-programmet, og gjenopprett eller les de manglende filene inn på nytt. - Korriger baneinndata.
2A0-00C2	**Error message** Filtype mangler/inneh. feil **Cause of error** Du forsøkte å opprette en ny fil uten å ha definert en passende filtype. **Error correction** Angi korrekt filtype.
2A0-00C3	**Error message** Ingen nullpunktstabell valgt **Cause of error** Du har forsøkt å velge et nullpunktnummer ved hjelp av en funksjonstast, selv om det ikke er valgt noen nullpunkttabell i programoverskriften. **Error correction** Angi en nullpunkttabell under valg i programoverskriften (UNIT 700), hvor nullpunkttabellen skal velges fra.
2A0-00C7	**Error message** MC: Systemfeil i SPLC-LZS **Cause of error** - Intern programvarefeil i kjøretidssystemet (LZS) for SPLC fra MC **Error correction** Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-00C8	**Error message** Feil ved registrering av PL/MB-maskinvare **Cause of error** Feil har oppstått ved registrering og evaluering av den sikkerhetsrelaterte PL- og MB-maskinvaren **Error correction** - Kontroller tilkoblingen og funksjonen for HSCI-PLer og MB - Ta kontakt med kundeservice
2A0-00C9	**Error message** HSCI-PL/MB melder om feil **Cause of error** En sikkerhetsrelatert HSCI-PL eller MB leverer ugyldige data. **Error correction** - Registrer og skift ut enhet med feil - Ta kontakt med kundeservice
2A0-00CA	**Error message** HSCI-PL/MB melder om feil **Cause of error** En sikkerhetsrelatert HSCI-PL eller MB melder om feil. **Error correction** - Kontroller kablingen og tilstanden til PLene eller MBen. - Ta kontakt med kundeservice
2A0-00CB	**Error message** MC: Systemfeil i SPLC-LZS **Cause of error** - Intern programvarefeil i kjøretidssystemet (LZS) for SPLC fra MC **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
2A0-00CC	**Error message** MC: Systemfeil i SPLC-LZS **Cause of error** - Intern programvarefeil i kjøretidssystemet (LZS) for SPLC fra MC **Error correction** Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-00CD	**Error message** Tidsfeil i SPLC-program **Cause of error** - Tidsfeil i SPLC-programmet **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
2A0-00CE	**Error message** SPLC kan ikke laste inn program **Cause of error** SPLC-programmet kan ikke lastes. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
2A0-00CF	**Error message** SPLC-program endret **Cause of error** SPLC-programmet eller NC-programvaren er endret etter at sikkerheten har blitt redusert for maskinen. **Error correction** Gjenopprett det opprinnelige SPLC-programmet, eller utfør sikkerhetsreduksjonen på nytt.
2A0-00D0	**Error message** SPLC-program kan ikke kjøres **Cause of error** SPLC-programmet kan ikke startes. **Error correction** - Ta hensyn til flere feilmeldinger. - Ta kontakt med kundeservice.
2A0-00D1	**Error message** Maskin ikke i sikker drift **Cause of error** Igangsettingen av styringen er ikke avsluttet, og det kan ikke gis garanti for den funksjonelle sikkerheten til maskinen. **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-00D2	**Error message** Konfigurering av SPLC-innganger **Cause of error** Konfigurasjonen av SPLC-inngangene med invers logikk inneholder feil. **Error correction** - Kontroller konfigurasjonen i de sikkerhetrelaterte maskinparametrene inpNoInverseA og inpNoInverseB. - Ta kontakt med kundeservice.
2A0-00D3	**Error message** Konfigurering av SPLC-innganger **Cause of error** Konfigurasjonen av SPLC-inngangene som deltar i minuttesten, inneholder feil. **Error correction** - Kontroller konfigurasjonen i den sikkerhetsrelaterte maskinparameteren inpNoDynTest. - Ta kontakt med kundeservice.
2A0-00D4	**Error message** Konfigurering av SPLC-syklustid **Cause of error** Den konfigurerte syklustiden for SPLC er for lang eller kort. **Error correction** - Kontroller konfigurasjonen i maskinparameteren plcCount. - Ta kontakt med til kundeservice.
2A0-00D5	**Error message** Funk. sikkerhet FS ikke sikret! **Cause of error** Denne styringsprogramvaren kan bare brukes til testformål. Det kan ikke gis garanti for den funksjonelle sikkerheten til maskinen. **Error correction**
2A0-00D6	**Error message** ACCESSLEVEL: Funksjon sperret **Cause of error** - Ønsket funksjon i aktivt ACCESSLEVEL er sperret **Error correction** - Aktiver funksjonen via ACCESSLEVEL

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-00D8	**Error message** smarT.NC: Kopier / klipp ut smarT.NC: Kopier **Cause of error** **Error correction**
2A0-00D9	**Error message** Endret NC-programvareversjon **Cause of error** - NC-programvareversjonen ble endret etter sikkerhetsgodkjenningen for maskinen. - NC-programvareversjonen og versjonen for filen SplcApiMarker.def som brukes, stemmer ikke overens. **Error correction** - Overfør filen SplcApiMarker.def som passer for den installerte NC-programvareversjonen, til SPLC-prosjektet. - Angi verdien for konstanten SPLC_API_VERSION fra denne filen i den sikkerhetsrelaterte maskinparameteren plcApiVersion i CfgSafety - Utfør sikkerhetsgodkjenning av maskinen på nytt i tilsvarende omfang - Meld fra til kundeservice
2A0-00DA	**Error message** SPLC-konfigurasjonsdata inneh. feil **Cause of error** - Konfigurasjonsdataene for SPLC inneholder feil. Det er ikke mulig å oversette PLS-programmet før disse dataene er korrigert. **Error correction** - Korriger konfigurasjonsdataene for SPLC. Følg flere feilmeldinger. - Meld fra til kundeservice
2A0-00DB	**Error message** Feil status for sikker utgang %1 **Cause of error** - Angitt SPLC-utgang er logisk 1 (+24 V) selv om SPLC for utgangen viser logisk 0 (0 V) - Kablingen inneholder feil (kortslutning på +24 V) - PLD-modul defekt **Error correction** - Kontroller kablingen - Bytt ut defekt PLD-modul - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-00DC	**Error message** AFC: Ingen referanse registrert **Cause of error** Adaptiv matingskontroll AFC, læringsmodus: TNC kan ikke fastsette referanseytelsen. Mulig årsak: Testsnitt i luften. **Error correction** Utfør læresnittet på nytt.
2A0-00DD	**Error message** Tilord. VT/grensesn.nr. inneh. feil **Cause of error** AFC: Tilordningen mellom det aktuelle vertøyet og det aktuelle snittnummeret er feil i AFC-innstillingene. **Error correction** Utfør læreprosessen på nytt. TNC tilbakestiller det aktuelle snittet automatisk til læring.
2A0-00DE	**Error message** Kabling, SPLC-inngang %1 **Cause of error** SPLC-inngangen i teksten deltar i den dynamiske testen iht. konfigurasjonen (CfgSafety/inpNoDynTest), men den faller ikke ut, selv om den aktuelle testutgangen er deaktivert. **Error correction** - Kontroller kablingen - Kontroller konfigurasjonen
2A0-00DF	**Error message** Kabling, nødstopp **Cause of error** En nødstoppinngang faller ikke ut, selv om den aktuelle testutgangen er deaktivert. **Error correction** Kontroller kablingen. Alle nødstoppkretsene må forsynes med strøm via de aktuelle testutgangene.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-00E0	**Error message** Feil inngang %1 for dynamisk test **Cause of error** Den angitte SPLC-inngangen kan ikke kontrolleres i minut-test (dynamisk test) - Det finnes ingen fysisk PLS-inngang med det angitte nummeret - PLS-inngangen befinner seg verken på en system-PL (PLB 62xxFS) eller på et sikkert maskinkommandofelt (MB 6xxFS), selv om det finnes mer enn én system-PL i HSCI-systemet. **Error correction** - Kontroller maskinparameter inpNoDynTest i CfgSafety. - Meld fra til kundeservice
2A0-00E1	**Error message** MC Kryssammenligning, inngang %1 **Cause of error** De to klemmene til en FS-tokanalsinngang har forskjellige logiske tilstander. Mulige årsaker: - Tasten på maskinkontrollpanelet ble trykket inn skjevt. – Ledningsbrudd i kablingen til en FS-inngang. – Kortslutning på 0 V eller 24 V i kablingen til en FS-inngang. – Feilaktig konfigurering (SMP) av inverse FS-innganger (f.eks. med antivalent eller invertert signal). **Error correction** - Kontroller tastene på maskinkontrollpanelet. Hvis årsaken var en tast som ble trykket inn skjevt, er det ikke nødvendig med flere tiltak - Kontroller kablingen for den aktuelle tokanalsinngangen. - Ta kontakt med kundeservice. Vær oppmerksom på at inngangen først kan settes i koblingstilstand igjen etter at begge inngangsklemmene har befunnet seg i hviletilstand samtidig.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-00E2	**Error message** Uventet tilstand SPLC-inngang %1 **Cause of error** Ifølge maskinparameter-konfigurasjonen skal den angitte SPLC-inngangen i inaktiv tilstand levere 0 V i en kanal og 24 V i den andre. Dette ikke er tilfelle. Mulige årsaker: – Feil på konfigurasjon av SPLC-inngangen – Inngangen er ikke i inaktiv tilstand under selvtesten - Feil kabling – Påmontert håndhjul er ikke egnet for funksjonell sikkerhet FS – Håndhjul er erstattet med en uegnet blindkontakt (ikke egnet for funksjonell sikkerhet FS) **Error correction** – Kontroller kablingen – Kontroller konfigurasjonen – Kontroller og ev. skift ut påmontert håndhjul – Kontroller og ev. skift ut blindkontakt – Ta kontakt med kundeservice
2A0-00E3	**Error message** Velg override: Handwheel/Ctrl panel FORSIKTIG! **Cause of error** **Error correction**
2A0-00E4	**Error message** Regulatorstrategi i AFC.TAB ikke funnet, standard brukes **Cause of error** Styringen kunne ikke finne regulatorstrategien som var tildelt det aktive verktøyet, i tabellen AFC.TAB. **Error correction** Korriger oppføringene i kolonnen AFC i verktøytabellen eller i tabellen AFC.TAB.
2A0-00E5	**Error message** Inngangsmerke %1 angitt av SPLC-program **Cause of error** - SPLC-programmet har angitt et inngangsmerke til verdien TRUE (= 1). Dette er ikke tillatt - Inngangsmerker kan slettes av SPLC-programmet (= 0), men ikke angis (= 1) **Error correction** - Kontroller SPLC-programmet, og korriger det om nødvendig - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
2A0-00EC	**Error message** AFC-parameter ikke tillatt i dreiedrift **Cause of error** Det ble programmert en AFC-parameter i dreiedriften som ikke er tillatt, f.eks. TIME eller DIST. **Error correction** Kontroller og ev. tilpass NC-programmet
2A0-00ED	**Error message** Programforløpsgrafikk: Ufullstendig visning **Cause of error** The TNC is so busy machining the current workpiece that the program-run graphics are sometimes not being updated, and can therefore be incomplete. **Error correction** No corrective action possible
2A0-00EE	**Error message** AFC: Ingen tomgangsytelse registrert **Cause of error** The acceleration phase to the starting speed could not be concluded before the first cutting block was reached; therefore the idle power could not be determined. **Error correction** Only perform the first cutting block once it is ensured that the starting speed has been reached.
2A0-00EF	**Error message** AFC: Funksjon ikke aktiv, inndataverdiene samsvarer ikke **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** Sett håndhjul i ladestasjon **Cause of error** Radiohåndhjulet befinner seg ikke i ladestasjonen, selv om håndhjulsdriften ikke er aktiv. Hvis batteriet til håndhjulet utlades, eller hvis det oppstår feil i radioforbindelsen, utløser TNC en nødstopp. I dette tilfellet avbrytes programkjøringen. **Error correction** Sett håndhjulet i ladestasjonen når det ikke brukes.

Feilnummer	Beskrivelse
2A8-0004	**Error message** Konfigurasjonsfeil i OEM-håndhjulmenyen / -funksjonstasten **Cause of error** Konfigurasjonen til en OEM-håndhjulmeny eller en OEM-håndhjulfunksjonstast er ufullstendig eller inneholder feil. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
2A8-0007	**Error message** Batteri nesten tomt, sett håndhjul i ladestasjon **Cause of error** Batteriet til det trådløse rattet er nesten tomt. Hvis batteriet blir tomt vil forbindelsen til rattet bli brutt. Dette vil føre til nødstopp og avbrudd i programforløpet. **Error correction** – Sett rattet i ladestasjonen nå for å lade batteriet. – Det anbefales å alltid sette rattet i ladestasjonen når det ikke er i bruk.
2A9-0001	**Error message** Feil i BLK FORM **Cause of error** De angitte råemnedefinisjonen inneholder feil og kunne ikke tolkes av styringen. **Error correction** - Korriger BLK FORM i NC-programmet.
2A9-0002	**Error message** Mangelfulle verktøydata **Cause of error** 3D-simulasjonsgrafikken kan ikke bearbeide verktøydataene. **Error correction** Tilpass verktøydataene
2A9-0009	**Error message** Ilgangssnitt nær blokk %1 **Cause of error** Simuleringen har registrert et mulig emneinngrep i ilgangen i nærheten av det angitte blokknummeret. **Error correction** Kontroller posisjonen til og størrelsen på BLK FORM og tilpass ev. NC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
2A9-000B	**Error message** Systemfeil i grafikkberegningen **Cause of error** Systemfeil ved intern beregning av 3D-grafikkvisning i programforløp eller programtest. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
2A9-000C	**Error message** Violation of the workpiece near block %1 **Cause of error** The simulation detected a possible violation of the workpiece by a non-cutting part of the tool (holder or shank) near the indicated block number. **Error correction** Check the position and size of the BLK FORM, as well as the tool data, and edit the NC program if necessary
2A9-000D	**Error message** %2 3D-modell ikke lastet %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
2A9-000E	**Error message** %2 3D-modell ikke lastet %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.

Feilnummer	Beskrivelse
2A9-000F	**Error message** %2 3D-modell ikke lastet %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
2A9-0012	**Error message** Workpiece could not be exported **Cause of error** There is no workpiece present. **Error correction**
2AA-0005	**Error message** Databasefeil **Cause of error** Tilgang til tabellen var ikke mulig av følgende grunner: – Tabellen er skrivebeskyttet – Tabellen er ødelagt – Tabellen finnes ikke **Error correction** Kontroller tabellen

Feilnummer	Beskrivelse
2D4-0000	**Error message** Start på Python-skript %1 mislyktes **Cause of error** Nødvendig kommunikasjon med PLS for å starte Python-skriptet mislyktes. **Error correction** - Konverter PLS-program. - Start Python-skript på nytt.
2D4-0001	**Error message** Start på Python-skript %1 mislyktes **Cause of error** Nøyaktig årsak til feilen er ikke kjent. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice.
2D4-0002	**Error message** Start på Python-skript %1 mislyktes **Cause of error** Python-alternativet er ikke frigitt. For at Python-bruk skal kunne utføres på styringen, må programvarealternativet "Python OEM Process" være frigitt i SIK. **Error correction** - Frigi programvarealternativet "Python OEM Process" i SIK.
2D4-0003	**Error message** Start på Python-skript %1 mislyktes **Cause of error** Det er for lite arbeidsminne ledig til at Python-skriptet kan utføres. **Error correction** - Tildel Python-skriptet mindre minnebehov via maskinkonfigurasjonen (maskinparameteren memLimit) - Avslutt aktive Python-prosesser for å frigi plass.
2D4-0004	**Error message** Start på Python-skript %1 mislyktes **Cause of error** Verdien for maskinparameteren memLimit (maksimalt prosessminne) er ugyldig. **Error correction** - Kontroller og korriger maskinparameteren memLimit.

Feilnummer	Beskrivelse
2D4-0005	**Error message** Start på Python-skript %1 mislyktes **Cause of error** Angitt bane til Python-skriptet i maskinkonfigurasjonen er ugyldig. **Error correction** - Korriger maskinparameterens "path" i konfigurasjonsobjektet CfgSoftkeyOverlay.
2D4-0006	**Error message** Start på Python-skript %1 mislyktes **Cause of error** Angitt navn på Python-prosessen i maskinkonfigurasjonen er ugyldig. **Error correction** - Korriger maskinparameterens "jobName" i konfigurasjonsobjektet CfgSoftkeyOverlay.
2D4-0007	**Error message** Start på Python-skript %1 mislyktes **Cause of error** En Python-prosess med samme navn kjører allerede. **Error correction** – Avslutt ev. Python-prosessen som kjører.
2D4-0008	**Error message** Start på Python-skript %1 mislyktes **Cause of error** Det er definert ugyldige parametere for Python-skriptet i maskinkonfigurasjonen. **Error correction** - Korriger maskinparameterens "parameter" i konfigurasjonsobjektet CfgSoftkeyOverlay.
303-0001	**Error message** Referanseinnstilt OPC UA-navneområde %1 eksisterer ikke **Cause of error** The entities CfgOpcUaObject and CfgOpcUaPlcVar with the following keys do not refer to an existing OPC UA namespace configuration: %1 The nodes stated and all child elements will not be created. **Error correction** Check the withinNamespace attribute

Feilnummer	Beskrivelse
303-0002	**Error message** Referanseinnstilt overordnet OPC UA-node %1 eksisterer ikke **Cause of error** The entities CfgOpcUaObject and CfgOpcUaPlcVar with the following keys use the attribute parentNode to refer to a parent node that does not exist: %1 The nodes and all child elements will not be created. **Error correction** Check the parentNode attribute
303-0003	**Error message** Ugyldig verdi for nodeIdIdentifier %1 **Cause of error** nodeIdType was set to Numeric in the configuration datum %1. However, the value entered for nodeIdIdentifier is not a numeric value. The node and all child elements will not be created. **Error correction** Check the nodeIdType and nodeIdIdentifier attributes in the indicated configuration datum
303-0004	**Error message** Ugyldig verdi for dato publicationDate %1 **Cause of error** The publication date entered in the configuration datum %1 does not match the format YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ss-sTZD. **Error correction** Check the configuration datum
303-0005	**Error message** Gjentatt definisjon av navneområde-URI %1 **Cause of error** The namespace URI of an OPC UA namespace must be unique. The namespaceUri in the CfgOpcUaNamespace entities with the following keys is identical: %1 (%2 entities) Only the first namespace configuration stated is active. **Error correction** Check the configuration of the namespaceUri

Feilnummer	Beskrivelse
303-0006	**Error message** Verdi for dato namespaceUri %1 ikke tillatt **Cause of error** The OPC UA namespace URI entered in the configuration datum %1 is not permitted, since it is too similar to other names or namespace URIs that have already been assigned. The namespace and all nodes it contains will not be created. **Error correction** Select a different URI for the OPC UA namespace
303-0007	**Error message** Gjentatt bruk av NodeId %1 **Cause of error** The same NodeId was configured for the entities CfgOpcUa-Object and CfgOpcUaPlcVar with the following keys: %1 (%2 entities) Only the first node stated will be created. **Error correction** Check the configuration of the withinNamespace, nodeId-Type, and nodeIdIdentifier attributes
303-0008	**Error message** Dato %1 ikke konfigurert **Cause of error** No value was entered in the configuration datum %1. It is absolutely essential. The node and all child elements will not be created. **Error correction** Check the configuration datum
303-0009	**Error message** Syklisk overordnet-underordnet-forhold **Cause of error** The entities CfgOpcUaObject and CfgOpcUaPlcVar with the following keys form a cyclic reference though their parent-Node attributes: %1 This is not permitted. The nodes stated and all child elements will not be created. **Error correction** Check the respective parentNode attributes

Feilnummer	Beskrivelse
303-000A	**Error message** Ugyldig navneområde-URI %1 **Cause of error** An invalid namespace URI was entered in the namespaceUri attribute in the configuration datum %1. The node and all child elements will not be created. **Error correction** Enter a correct namespace URI
303-000B	**Error message** Ugyldig overordnet node: %1 **Cause of error** The entity CfgOpcUaObject %1 references an CfgOpcUaPlcVar entity as parent node. This is not allowed. The node and all child elements will not be created. **Error correction** Check the parentNode attribute
303-000C	**Error message** Ikke tillatt gjentatt bruk av browseName %1 **Cause of error** The same browseName is used below the same parent node in the entities CfgOpcUaObject and CfgOpcUaPlcVar with the following keys: %1 (%2 entities) Only the first node stated will be created. **Error correction** Check the configuration of the browseName attribute
303-000D	**Error message** Mer enn %1 variabler konfigurert **Cause of error** The machine manufacturer configured many variables for access through OPC UA NC Server. If OPC UA clients order subscriptions to all of these variables, a system overload can occur. %2 variables are configured. **Error correction** Reduce the number of variables

Feilnummer	Beskrivelse
303-000E	**Error message** Konfigurasjon av OPC UA NC-server endret **Cause of error** The OEM-specific configuration of OPC UA NC Server was changed. The changes will take effect the next time the server is restarted. **Error correction** Restart the server to activate the changes. Active connections will be disconnected.
303-0012	**Error message** Ugyldig områdeangivelse %1 **Cause of error** The range specified in the configuration datum %1 is not valid. The minimum value is greater than the maximum value. The variable node will not be created. **Error correction** Check the configuration datum
303-0013	**Error message** Ufullstendig områdeangivelse %1 **Cause of error** The range specified in the configuration datum %1 is not complete. Either the minimum value or the maximum value is missing. The variable node will not be created. **Error correction** Check the configuration datum
303-0014	**Error message** EURange utenfor InstrumentRange **Cause of error** The range specified for EURange in the configuration datum %1 exceeds the range specified for InstrumentRange in the configuration datum %2 InstrumentRange indicates the maximum permissible range of values, and therefore must not be exceeded by EURange. The variable node will not be created. **Error correction** Check the configuration datum

Feilnummer	Beskrivelse
303-0015	**Error message** Ukjent UnitCode %1 **Cause of error** The UnitCode entered in the configuration datum %1 is unknown to the control. The variable node will not be created. **Error correction** Check the configuration datum
303-0016	**Error message** Unknown PLC symbol %1 **Cause of error** Im Konfigurationsdatum %1 wurde ein PLC-Symbolname angegeben, der im PLC-Programm nicht definiert ist. **Error correction** Konfigurationsdatum prüfen
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

Feilnummer	Beskrivelse
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.)
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** Feil ved sending av melding til PLS **Cause of error** **Error correction**
320-0002	**Error message** PLS-program ikke konvertert uten feil **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
320-0003	**Error message** Argument utenom verdiområde **Cause of error** **Error correction**
320-0004	**Error message** PLS kjører i simuleringsmodus **Cause of error** **Error correction**
320-0005	**Error message** PLS-Compiler Argument (%1) mangler **Cause of error** **Error correction**
320-0006	**Error message** Ugyldig PLS-anropsparameter **Cause of error** **Error correction**
320-000A	**Error message** For lavt turtall programmert for spindel **Cause of error** Du har programmert for lavt spindelturtall. **Error correction** Programmer et høyere turtall, eller kontroller konfigurasjonsdataen Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->minFeed. "????" står for navnet på den aktuelle dataposten fra konfigurasjonen.
320-000B	**Error message** For høyt turtall programmert for spindelen **Cause of error** Du har programmert for høyt turtall for denne aksen. **Error correction** Programmer et lavere turtall, eller kontroller konfigurasjonsdatoen Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->maxFeed. "????" står for navnet på den aktuelle konfigurasjonsblokken.

Feilnummer	Beskrivelse
320-000C	**Error message** %1 %1 **Cause of error** siehe Maschinenhandbuch **Error correction** siehe Maschinenhandbuch
320-000D	**Error message** PLS-programmet ble stoppet **Cause of error** Programmet ble stoppet på grunn av en systemfeil i PLS. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten.
320-000E	**Error message** Feil på PLS-program **Cause of error** Det oppsto en feil under kjøring av PLS-programmet **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten
320-000F	**Error message** Systemfeil i PLS Systemfeil i PLS **Cause of error** Intern programvarefeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
320-0010	**Error message** Generell systemfeil **Cause of error** Intern programvarefeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
320-0011	**Error message** Spindelturtall programmert uten konfigurert spindel **Cause of error** Ingen tilgjengelig spindel, men turtall er programmert. **Error correction** Konfigurer spindelen (CfgAxes->spindleIndices), eller unnlat å programmere et spindelturtall.

Feilnummer	Beskrivelse
320-0012	**Error message** Konfigurasjonsdato %1/%2 er feilaktig Konfigurasjonsdato %1–%2 inneholder feil **Cause of error** De angitte konfigurasjonsdataene inneholder feil og ble ikke godkjent for drift av styringen. **Error correction** Korriger angitte konfigurasjonsdata, eller meld fra til maskinprodusenten.
320-0013	**Error message** Konfigurasjonsdato %1 for kanal %2 mangler **Cause of error** Angitte konfigurasjonsdata ble ikke funnet. **Error correction** Legg til de angitte konfigurasjonsdataene, eller meld fra til maskinprodusenten.
320-0014	**Error message** Konfigurasjonsdato %1 for kanal %2 allerede definert **Cause of error** De angitte konfigurasjonsdataene forårsaker gjentakelse av en definisjon av en visning til PLS. **Error correction** Korriger angitte konfigurasjonsdata, eller meld fra til maskinprodusenten.
320-0015	**Error message** Operand %1 for konfigurasjonsdato %2 ikke funnet **Cause of error** Operanden som er beskrevet i de angitte konfigurasjonsdataene, ble ikke definert i PLS-programmet. **Error correction** Korriger de angitte konfigurasjonsdataene, velg et annet PLS-program, eller meld fra til maskinprodusenten.

Feilnummer	Beskrivelse
320-0016	**Error message** Data til PLS strobe for kanal %1 kan ikke overføres. **Cause of error** Dataene som gjelder visningen som er angitt for PLS, kunne ikke lagres i PLS-markerne. **Error correction** Korriger de tilhørende konfigurasjonsdataene, eller meld fra til maskinprodusenten.
320-0017	**Error message** Konfigurasjon og PLS-program inkompatible **Cause of error** Det ble valgt et PLS-program som ikke er kompatibelt med konfigurasjonen til maskinen. PLS-programmer som bruker det numeriske lagringsgrense-snittet API 1.0 (TNC-marker-grensesnitt), kan ikke styre mer enn én kanal og én spindel. **Error correction** Korriger maskinkonfigurasjonen, eller bruk et egnet PLS-program.
320-0018	**Error message** Inkonsistent PLS-program **Cause of error** API-versjonen som er brukt i det valgte PLS-programmet, er ikke kompatibel med styringsprogramvaren, eller det er feil i definisjonen av API-versjonen i PLS-programmet. **Error correction** Oppdater filen ApiMarker.DEF fra PLS-prosjektet for maski-nen, eller korriger PLS-programmet.
320-0019	**Error message** Feil på PLS-program: Inndata ble endret **Cause of error** PLS-programmet forsøkte å endre en inndata-marker (f.eks. I3). **Error correction** Kontroller PLS-programmet. Inndata-marker kan bare leses, ikke skrives.

Feilnummer	Beskrivelse
320-001A	**Error message** PLS-feiltabell kan ikke leses (%1) **Cause of error** PLS kan ikke lese feiltabellen. Det er mulig at den konfigurerte banen for denne tabellen er feil, eller tabellen har feil format. **Error correction** Kontroller konfigurasjonen og PLS-feiltabellen.
320-001B	**Error message** Feil på PLS-feiltabell (%1) **Cause of error** Det ble det angitt en ugyldig feilmarker i PLS-feiltabellen. Eventuelt er et symbolsk navn skrevet feil. **Error correction** Korriger PLS-feiltabellen.
320-001C	**Error message** Styringen kan ikke lese driftstider **Cause of error** Styringen kan ikke lese én eller flere driftstider som er lagret i en fil. Filen er sannsynligvis ødelagt. **Error correction** Meld fra til kundeservice hvis feilmeldingen vises gjentatte ganger.
320-001D	**Error message** Systemfeil i PLS **Cause of error** Intern programvarefeil: Kontinuerlig lagring av driftstider i en fil mislyktes, sannsynligvis pga. en feil i filsystemet. **Error correction** Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
320-0023	**Error message** Ugyldig konfigurasjon for hurtig tilførsel Nummer %1 – operand %2 **Cause of error** Det er feil på konfigurasjonen til hurtiginngangene. **Error correction** Korriger konfigurasjonen og ta hensyn til følgende begrens-ninger: - PLS-programmer som bruker TNC-marker-grensesnittet, kan bare bruke markerne M4590–4593 - Registrering av alle sider er bare mulig med datatype D (DWORD) - Symbolske operander må defineres i PLS-programmet
320-0024	**Error message** Konfigurasjonsdato %1/%2 mangler **Cause of error** Angitte konfigurasjonsdata ble ikke funnet. **Error correction** Korriger angitte konfigurasjonsdata, eller meld fra til maskin-produsenten.
320-0025	**Error message** PLS-programmet ble stoppet **Cause of error** Pga. en endring av konfigurasjonsdataene ble PLS-program-met stoppet og blir startet på nytt. **Error correction** Ingen korrigering nødvendig.
320-0026	**Error message** PLS: Divisjon grunnet 0/Modulo-feil **Cause of error** Tidsfeil i PLS-programmet: - Divisjon med 0 er utført. - En Modulo-beregning er utført feil. **Error correction** Endre PLS-programmet. Tilpass PLS-kompileringsinnstillingen DIVERROR/MODER-ROR.

Feilnummer	Beskrivelse
320-0027	**Error message** PLS: Overflyt ved multiplikasjon **Cause of error** Tidsfeil i PLS-programmet: - Overflyt ved multiplikasjon **Error correction** Endre PLS-programmet. Tilpass PLS-kompileringsinnstillingen MULERROR.
320-0028	**Error message** Ugyldig konfigurasjon for PLS-regnefeil Operand %1 **Cause of error** Konfigurasjonen for å behandle PLS-aritmetikkfeil er ikke gyldig. **Error correction** Når du korriger konfigurasjonen må du ta hensyn til følgende grensebetingelser: - Kontroller postene MULERROR, DIVERROR, MODERROR i konfigurasjonsfilen for PLS-kompilatoren (se post under CfgPlcPath). - PLS-programmene som bruker grensesnittet TNC-marker, kan bare bruke markeren M4200-4202. - Symbolske operander må være definert i PLS-programmet.
320-0029	**Error message** Systemfeil i PLS **Cause of error** En funksjon for PLS-serveren som ennå ikke er implementert, er startet. **Error correction** Meld fra til kundeservice
320-002A	**Error message** Systemfeil i PLS **Cause of error** PLS-serveren kan ikke identifisere avsenderen av en melding. **Error correction** Meld fra til kundeservice
320-002B	**Error message** Systemfeil i PLS **Cause of error** PLS-serveren får ikke kontakt med avsenderen av en melding. **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
320-002C	**Error message** Systemfeil i PLS **Cause of error** Programvarefeil har oppstått i PLS-en. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
320-002D	**Error message** PLS MAIN-fil kan ikke leses (%1) **Cause of error** PLS kan ikke lese programfilen. **Error correction** Kontroller konfigurasjon og PLS-programfil.
320-002E	**Error message** PLS Compiler-fil kan ikke leses (%1) **Cause of error** PLS kan ikke lese en angitt kompileringsfil. **Error correction** Kontroller konfigurasjonsfilen for PLS-kompilering (.cfg). Kontroller feiltekstfilen for PLS-kompilering (.err).
320-002F	**Error message** Operandfelt %1 i dato %2 for høy **Cause of error** Det angitte symbolske navnet refererer til et felt med PLS-operander. Feltstørrelsen er for stor for den angitte konfigurasjonsdatoen. **Error correction** Korriger den angitte konfigurasjonsdatoen, eller meld fra til maskinprodusenten.
320-0030	**Error message** Operandfelt %1 i dato %2 for lav **Cause of error** Det angitte symbolske navnet refererer til et felt med PLS-operander. Feltstørrelsen er for liten for den angitte konfigurasjonsdatoen. **Error correction** Korriger den angitte konfigurasjonsdatoen, eller meld fra til maskinprodusenten.

Feilnummer	Beskrivelse
320-0031	**Error message** Ugyldige tekstressurs **Cause of error** Kan ikke laste en konfigurert tekstressurs for dialog- eller feilmeldingstekster. **Error correction** Konfigurer et annet språk, eller kontakt maskinprodusenten.
320-0032	**Error message** PL510-feil i syklisk drift **Cause of error** EMV-feil har oppstått i syklisk PL510-drift. Kan ikke bruke periferien. **Error correction** Meld eventuelt fra til maskinprodusenten
320-0034	**Error message** Strobe er ikke etterført **Cause of error** En strobeutgang er ikke aktualisert etter mid-program-oppstart **Error correction**
320-0035	**Error message** Initialisering av systemstyringsbuss ikke utf. **Cause of error** Ingen støtte for systemstyringsbussen, eller operativsystem-versjonen er for gammel. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
320-0036	**Error message** Feil i PLS-Python-skript **Cause of error** Det angitte PLS-Python-skriptet inneholder en feil. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** Tidsfeil PLS: Det har oppstått en feil under anrop av en API-modul i PLS-programmet. **Error correction** Endre PLS-programmet.

Feilnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet – Den programmerte parameteren er utenfor det gyldige verdiområdet **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet – Den programmerte parameteren er ugyldig / eksisterer ikke lenger **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet – Den programmerte adressen er utenfor det gyldige verdi-området **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet – Summen av adresse og blokklengde er utenfor det gyldige verdiområdet **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet – Den programmerte adressen er ikke en ord- eller dobbelt-ordadresse **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet – Den programmerte verdien kan/må ikke forandres **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet – Feil i programmert fil **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet – Feil NC-driftsmodus aktiv **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet – En posisjoneringskommando eller et annet oppdrag blir allerede gjennomført **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet – Ingen verktøyveksler er definert **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet – Strengen kan ikke forandres eller ulovlige tegn i strengen **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet – Ingen strengende registrert eller strengen er ufullstendig **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet – Ingen forbindelse via grensesnittet eller til en server **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet – V24-grensesnitt opptatt eller ikke tilordnet **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - V24-overføringsbuffer ikke tom **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - V24-mottaksbuffer tom **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - V24-baudhastighet ikke mulig **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - Overføringsfeil ved V24-grensesnittet **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet – Ingen strømregulator tilgjengelig **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - PLS-modulen ble ikke kalt opp som SUBMIT- eller Spawn-jobb **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** Det har oppstått en feil under anrop av en PLS-modul i PLS-programmet. PLS-modulen ble kalt opp uten strobe ved programstart. **Error correction** – Kontroller og korriger PLS-programmet – Ta kontakt med kundeservice
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - Overflyt i probekøen **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - Overflyt i PLS-feilmeldingskøen **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - PLS-modulen ble kalt opp fra en SUBMIT- eller Spawn-jobb **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - For mange elementer i Konstant-feltet **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - Ikke tillatte elementer er programmert i Konstant-feltet **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - Spindelorientering allerede aktiv **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - Den programmerte modulfunksjonen er allerede aktiv **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - Den programmerte filtypen er ugyldig **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - Det programmerte navnet for feltet er ikke tilgjengelig **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - Syntaksfeil i Query-instruks **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - Ikke noe passende datasett tilstede for forespørselen **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - Det er ikke opprettet referanse til den programmerte aksen ennå **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - Feil ved tilbakestilling av en tilkoblet ekstern enhet **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - Redigeringsprogrammet er ikke aktivt **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - Det er oppstått en generell feil ved en filtilgang **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - Systemminnet for styringen er for lite **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - Det har oppstått en feil ved parser **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - Raskere PLS-inngang angitt når prosessene skal slås på **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - Det er ikke mulig å slå på prosessene **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - Kontroll av talltypen ved angivelse i verktøytabellen ble avbrutt **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - Powerfail-overvåkingen kan ikke slås av **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - Styresystemet er et system uten funksjonell sikkerhet FS **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - Det har oppstått en feil ved vurdering av Softkey-ressursfilen **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - Utføringen av PLS-modulen ble avbrutt **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - Det oppstod en Profibus-feil **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det har oppstått en feil under anrop av en PLS-modul i PLS-programmet. **Error correction** – Kontroller og korriger PLS-programmet – Ta kontakt med kundeservice
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det har oppstått en feil under anrop av en PLS-modul i PLS-programmet. **Error correction** – Kontroller og korriger PLS-programmet – Ta kontakt med kundeservice
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det har oppstått en feil under anrop av en PLS-modul i PLS-programmet. **Error correction** – Kontroller og korriger PLS-programmet – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det har oppstått en feil under anrop av en PLS-modul i PLS-programmet. **Error correction** – Kontroller og korriger PLS-programmet – Ta kontakt med kundeservice
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det har oppstått en feil under anrop av en PLS-modul i PLS-programmet – Den programmerte funksjonen støttes ikke av PLS-modulen **Error correction** – Kontroller og korriger PLS-programmet – Ta kontakt med kundeservice
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det har oppstått en feil under anrop av en PLS-modul i PLS-programmet – Den programmerte funksjonen støttes bare av en dobbel-prosessorstyring. **Error correction** – Kontroller og korriger PLS-programmet – Ta kontakt med kundeservice
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det har oppstått en feil under anrop av en PLS-modul i PLS-programmet – Styringsmaskinvaren har ikke et serielt grensesnitt **Error correction** – Kontroller og korriger PLS-programmet – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det har oppstått en feil under anrop av en PLS-modul i PLS-programmet – Den programmerte funksjonen støttes ikke av en dobbel-prosessorstyring **Error correction** – Kontroller og korriger PLS-programmet – Ta kontakt med kundeservice
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det har oppstått en feil under anrop av en PLS-modul i PLS-programmet – Kan ikke sperre den angitte filen **Error correction** – Kontroller og korriger PLS-programmet – Ta kontakt med kundeservice
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det har oppstått en feil under anrop av en PLS-modul i PLS-programmet – Finner ikke den angitte filen **Error correction** – Kontroller og korriger PLS-programmet – Ta kontakt med kundeservice
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det har oppstått en feil under anrop av en PLS-modul i PLS-programmet – Funksjonen (programvarealternativ eller FCL) er ikke frigitt **Error correction** – Kontroller og korriger PLS-programmet – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det har oppstått en feil under anrop av en PLS-modul i PLS-programmet – Funksjonen er ikke tilgjengelig på mer enn én konfigurert NC-kanal **Error correction** – Kontroller og korriger PLS-programmet – Ta kontakt med kundeservice
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det har oppstått en feil under anrop av en PLS-modul i PLS-programmet – Kan ikke starte den programmerte prosessen (Python) **Error correction** – Kontroller og korriger PLS-programmet – Ta kontakt med kundeservice
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det har oppstått en feil under anrop av en PLS-modul i PLS-programmet – Den programmerte analoge utgangen på X8/X9 støttes ikke av denne maskinvaren **Error correction** – Kontroller og korriger PLS-programmet – Ta kontakt med kundeservice
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det oppstod en feil ved oppkalling av en PLS-modul i PLS-programmet - PLS-modulen kunne ikke utføres **Error correction** - Kontroller og korriger PLS-program - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det har oppstått en feil under anrop av en PLS-modul i PLS-programmet – Symbolet/identifikatoren som er angitt, eksisterer ikke **Error correction** – Kontroller og korriger PLS-programmet – Ta kontakt med kundeservice
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det har oppstått en feil under anrop av en PLS-modul i PLS-programmet – Kan ikke generere referansen **Error correction** – Kontroller og korriger PLS-programmet – Ta kontakt med kundeservice
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det har oppstått en feil under anrop av en PLS-modul i PLS-programmet – Referansen som er angitt, er ikke gyldig **Error correction** – Kontroller og korriger PLS-programmet – Ta kontakt med kundeservice
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det har oppstått en feil under anrop av en PLS-modul i PLS-programmet – Feil dataretning for overføring **Error correction** – Kontroller og korriger PLS-programmet – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Feil i PLS-programmet **Cause of error** – Det har oppstått en feil under anrop av en PLS-modul i PLS-programmet – Den anropte funksjonen støttes ikke av en styring med funksjonell sikkerhet FS **Error correction** – Kontroller og korriger PLS-programmet – Ta kontakt med kundeservice
320-0038	**Error message** Operand %1 er ikke tillatt for konfigurasjonsdato %2. **Cause of error** Operanden som er angitt på konfigurasjonsdatoen, er ugyldig på dette stedet. Konfigurasjonsdataene kan vanligvis bare referere til vanlige logiske PLS-marker (type M) eller til vanlige aritmetiske PLS-operander (typene B,W,D). **Error correction** Korriger den angitte konfigurasjonsdatoen, velg et annet PLS-program, eller meld fra til maskinprodusenten.
320-0039	**Error message** Konfigurasjonsdato %1 **Cause of error** Korriger den angitte konfigurasjonsdatoen, eller meld fra til maskinprodusenten. **Error correction** Det er blitt definert for mange konfigurasjonsdata av den angitte typen.
320-003A	**Error message** PLS: Magasinregelfil inneh. feil **Cause of error** Den valgte magasinreguleringsfilen finnes ikke eller inneholder feil. **Error correction** Gjenopprett eller korriger magasinreguleringsfilen.

Feilnummer	Beskrivelse
320-003B	**Error message** Grunninnstillingen for IOC-maskinvaren er ufullstendig **Cause of error** Grunninnstillingen for bruk av IOC-maskinvare og -konfigurasjonsfil er ufullstendig: (Se også maskinparameteren iocProject under CfgPlcPeriphery) - Finner ikke IOC-filen – Maskinvaren er konfigurert i IOC-filen, men den er ikke tilgjengelig – En IOC-maskinvare er tilgjengelig, men ikke konfigurert i IOC-filen **Error correction** – Juster konfigurasjonsfilen og maskinvaren – Du finner utfyllende informasjon i diagnosemenyen
320-003C	**Error message** Feil på Profibus-initialisering **Cause of error** Det oppsto en feil ved initialisering av Profibus-maskinvaren. **Error correction** - Meld fra til kundeservice. - Du finner utfyllende diagnoseinformasjon i diagnosemenyen.
320-003D	**Error message** Profibus-feil i syklisk drift **Cause of error** Det oppstod feil ved tilgang til Profibus-maskinvaren. **Error correction** - Meld fra til kundeservice. - Du finner utfyllende diagnoseinformasjon i diagnosemenyen.
320-003E	**Error message** Initialiseringen for IOC-maskinvaren inneholder feil **Cause of error** IOC-konfigurasjonsfilen (attributt iocProject under CfgPlcPeriphery) for IOC-maskinvare (HSCI/Profibus) inneholder feil. **Error correction** - Kontroller IOC-konfigurasjonsfilen. - Meld fra til kundeservice. - Du finner utfyllende diagnoseinformasjon i diagnosemenyen.

Feilnummer	Beskrivelse
320-003F	**Error message** HSCI-initialisering inneholder feil **Cause of error** Det oppsto feil ved initialisering av HSCI-maskinvaren. **Error correction** - Meld fra til kundeservice. - Du finner utfyllende diagnoseinformasjon i diagnosemeny-en.
320-0040	**Error message** Feil fra PL/MB i syklisk drift **Cause of error** En PL-komponent (PLB), et maskinkontrollpanel (MB, TE) eller en PL-del i en kompaktomformer (UEC, UMC) har rapportert en feil. **Error correction** – Ta kontakt med kundeservice – Ytterligere diagnoseinformasjon om det aktuelle apparatet og årsaken finner du i bussdiagnosen under HSCI
320-0041	**Error message** SPLS MAIN-fil kan ikke leses (%1) **Cause of error** PLS kan ikke lese programfilen for SPLC-programmet. **Error correction** Kontroller konfigurasjonen og SPLC-programfilen.
320-0042	**Error message** SPLC-program inkonsistent **Cause of error** API-versjonen som brukes i det valgte SPLC-programmet, er ikke kompatibel med styringsprogramvaren, eller definisjo-nen av API-versjonen i SPLC-programmet inneholder feil. **Error correction** Oppdater SplcApiMarker.DEF-filen eller korriger SPLC-programmet. SplcApiMarker.def-filen må være tilkoblet i SPLC-programmet før alle andre definisjonsfiler.
320-0043	**Error message** SPLC-program inkonsistent **Cause of error** Definisjonen av flagg som overføres mellom PLS-program-met og SPLC-programmet, inneholder feil. **Error correction** Korriger SPLC-programmet

Feilnummer	Beskrivelse
320-0044	**Error message** SPLC-program endret **Cause of error** SPLC-programmet er endret. Før maskinen kan drives med dette endrede SPLC-programmet, må en partiell overtakelsestest utføres. **Error correction** Planlagt endring: Slett feilmeldingen, start styringen på nytt og utfør den nødvendige partielle overtakelsestesten. Utilsiktet endring: Angre endringen av SPLC-programmet og konvertere SPLC-programmet på nytt.
320-0045	**Error message** SPLC-program, binærkode endret **Cause of error** Binærkoden til SPLC-programmet er endret selv om kildekoden er uendret. Mulige årsaker: - Ny SPLC-kompilator ved programvareoppdatering - Skadet binærfil for SPLC-programmet til MC eller CC (uten programvareoppdatering) **Error correction** Melding som vises etter programvareoppdateringen: Slett feilmeldingen, start styringen på nytt, og utfør den nødvendige delvise overtakelsestesten. Overfør deretter de nye CRC-summene til de aktuelle sikre maskinparameterne. Meldingen vises uten at programvareoppdateringen er utført: Meld fra til kundeservice
320-0047	**Error message** Konfigurasjon PLS-kompilator: Angi %1 **Cause of error** Konfigurasjonsfilen for PLS-kompilatoren definerer en verdi for en konstant som ikke passer for styringstypen. Verdiene for konstantene OMG_COUNT, CHANNEL_COUNT, AXIS_COUNT og SPINDLE_COUNT må angis korrekt. **Error correction** - Kontroller og korriger ev. konfigurasjonsfilen for PLS-kompilatoren.

Feilnummer	Beskrivelse
320-0048	**Error message** Kildekode for PLS-program nødvendig **Cause of error** PLS-programmet på styringen passer ikke lenger på grunn av rekonfigurering. PLS-programmet må genereres på nytt fra kildekoden. **Error correction** - Angre konfigurasjonsendringen (ignorer ny feilmelding) - Kopier kildekoden for PLS-programmet til styringen, og oversett på nytt
320-004C	**Error message** Feil: Prosess %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** Feil: Prosess %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** Feil: Prosess %1 kunne ikke startes **Cause of error** The name selected for the process is ambiguous. **Error correction** Select another unique name for the process.

Feilnummer	Beskrivelse
320-004F	**Error message** Feil: Prosess %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** Feil: Prosess %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** Feil: Prosess %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.

Feilnummer	Beskrivelse
320-0052	**Error message** Feil: Prosess %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** Feil: Prosess %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** Feil: Prosess %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** Feil: Prosess %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 IOC-hardware med advarsler **Cause of error** Det ble vist advarsler ved initialisering av IOC-maskinvare og IOC-konfigurasjonsfilen (se parameter iocProject under CfgPlcPeriphery). **Error correction** Du finner utfyllende informasjon i diagnosemenyen.

Feilnummer	Beskrivelse
320-0057	**Error message** ProfiNET: feil ved initialisering **Cause of error** Det oppsto en feil ved initialisering av ProfiNET-maskinvaren. **Error correction** – Ta kontakt med kundeservice. – Du finner utfyllende informasjon i diagnosemenyen.
320-0058	**Error message** ProfiNET: feil i syklisk drift **Cause of error** Det oppstod feil med tilgang til ProfiNET-maskinvaren. **Error correction** – Ta kontakt med kundeservice. – Du finner utfyllende informasjon i diagnosemenyen.
320-0059	**Error message** IOC-konfigurasjonen inneholder ugyldige PLS-operandadresser **Cause of error** IOC-konfigurasjonen inneholder PLS-operandadresser som overskrider det tillatte PLS-lagringsområdet. Hvilket operandområde det dreier seg om, kan ses i IOC-diagnosen. **Error correction** - Områdene for de aktuelle operandene må gjøres større i konfigurasjonsfilen for PLS-kompilatoren. – Ta kontakt med kundeservice.
320-005A	**Error message** IOC-konfig. krever for mye lagringsplass **Cause of error** - IOC-konfigurasjonen krever for mye lagringsplass på feltbussmaskinvaren for minst ett bussystem (f.eks. HSCI). - BUS-diagnosen inneholder mer informasjon. **Error correction** – Kontroller IOC-konfigurasjonen. – Reduser antallet konfigurerte systemkomponenter. - Generer servicefilen. – Ta kontakt med kundeservice.
320-005B	**Error message** HSCI-advarsel i syklisk drift **Cause of error** Det oppstod advarsel ved tilgang til HSCI-maskinvaren. **Error correction** - Du finner utfyllende diagnoseinformasjon i HSCI-buss-diagnosen.

Feilnummer	Beskrivelse
320-005C	**Error message** Endring av %1/%2 krever oversettelse av PLS-program **Cause of error** Den endrede konfigurasjonsdatoen inngår i definisjonen av symboler for PLS-programmet. PLS-programmet må oversettes på nytt for at endringen skal aktiveres. **Error correction** Oversett PLS-programmet på nytt
320-005D	**Error message** Interne IO: Feil ved initialisering **Cause of error** Det oppsto feil ved initialisering av intern IO-maskinvare (SPI-modul). **Error correction** – Ta kontakt med kundeservice. – Du finner utfyllende informasjon i diagnosemenyen.
320-005E	**Error message** Interne IO: Feil i syklisk drift **Cause of error** Det oppstod feil ved tilgang til den interne IO-maskinvaren (SPI-modul). **Error correction** – Ta kontakt med kundeservice. – Du finner utfyllende informasjon i diagnosemenyen.
320-005F	**Error message** Spindel ikke tilgjengelig **Cause of error** En NC-funksjon forsøker å styre en spindel som for øyeblikket ikke er tilgjengelig: - Spindelen fungerer da som NC-akse - Spindelen er tilordnet en annen kanal - En spindel skal omkobles til NC-aksen mens den er tilordnet NC **Error correction** Endre NC-programmet, eller ta kontakt med maskinprodusenten

Feilnummer	Beskrivelse
320-0060	**Error message** IOC-konfigurasjon inneholder ugyldige PLS-operander **Cause of error** The IOC configuration includes PLC operands that have already been assigned. The BUS diagnosis shows which operands are affected. Possible causes: - Use of operands that are occupied by an internal PL board. - Use of operands that are occupied by a handwheel. **Error correction** Correct the operand addresses in the IOC file: - If an internal PL board is active, then the operands I0-I32 and O0-O31 must not be used. - If the default data of a handwheel are active, then the operands I160-I175 and O96-O111 must not be used. - Inform your service agency.
320-0061	**Error message** Ugyldig IOC-konfigurasjon for PLS-operander Operand %1 ikke funnet **Cause of error** Operanden som er beskrevet i IOC-filen, ble ikke definert i PLS-programmet. **Error correction** – Korriger PLS-programmet eller IOC-prosjektet. – Ta kontakt med kundeservice.
320-0062	**Error message** Ugyldig IOC-konfigurasjon for PLS-operander Op passer ikke kl (%2) **Cause of error** Operanden som er beskrevet i IOC-filen, passer ikke til klemmen: – Filstørrelsen passer ikke. – Avbildningsmodusen til klemmen passer ikke med operandtypen. – Sammenblanding av logiske og aritmetiske datatyper. **Error correction** – Korriger PLS-programmet eller IOC-prosjektet. – Ta kontakt med kundeservice.
320-0063	**Error message** Ugyldig konfigurasjon for PLS-loggfiler **Cause of error** Konfigurasjon under CfgPlcLogging er ugyldig. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
320-0064	**Error message** Strobe %1 ble avbrutt **Cause of error** Utførelsen av NC-programmet ble avbrutt ved sending av M-, S- eller T-strobe til PLS-programmet. **Error correction** – Systemet er kanskje i en inkonsistent tilstand. Kontroller at statusen til maskinen og det aktive verktøyet stemmer med den faktiske situasjonen. – Ta kontakt med kundeservice.
320-041A	**Error message** PLS: For dyp nesting **Cause of error** Tidsfeil PLS: - Det ble forsøkt å neste mer enn 32 moduloppkallinger i hverandre. - Det ble programmert en rekursiv moduloppkalling som sprenger grensen på 32 nestinger. **Error correction** Endre på PLS-programmet.
320-041B	**Error message** PLS: Stack underflow **Cause of error** Tidsfeil PLS: Du forsøkte å hente data fra stakklageret, selv om de ikke var blitt lagt der på forhånd. **Error correction** Endre på PLS-programmet.
320-041C	**Error message** PLS: Stack overflow **Cause of error** Tidsfeil PLS: Du forsøkte å legge mer enn 128 byte med data i stakklageret. Word-operandene (B/W/D/K) opptar 4 byte hver, Logikk-operandene (M/I/O/T/C) 2 byte. **Error correction** Endre på PLS-programmet.

Feilnummer	Beskrivelse
320-041D	**Error message** PLS: Time out PLS: Time out **Cause of error** Tidsfeil PLS: - Den sykliske gjennomkjøringen av programdelen varte for lenge. Kontroller underprogramstrukturen, og start eventuelle kapasitetskrevende programdeler som SUBMIT-jobber. - Den viste kalkuleringstiden blir i noen tilfeller høyere på grunn av dataoverføring og håndrattdrift. Velg håndrattdrift i tvilstilfeller, og start samtidig dataoverføringen med maks. overføringshastighet, og kontroller til slutt PLS-programmeringsområdet MAKSIMAL BEREGNINGSTID. Det må ikke forekomme verdier over 150 % (sikkerhetsreserve i tilfelle ugunstige driftsforhold). **Error correction** Endre på PLS-programmet.
320-041E	**Error message** PLS: Ugyldig område for CASE **Cause of error** Tidsfeil PLS: Operanden for CASE-kommandoen inneholder en verdi som ikke kan tolkes som forskyvning i CM-tabeller (lavere enn 0 eller høyere eller lik tabellengden). **Error correction** - Få PLS-programmet kontrollert. - Meld fra til kundeservice
320-041F	**Error message** PLS: Underprogr. ikke definert **Cause of error** Tidsfeil PLS - underprogram ikke definert. **Error correction** Endre på PLS-programmet.

Feilnummer	Beskrivelse
320-0420	**Error message** PLS: Indeksområde feil **Cause of error** Tidsfeil PLS: - Adressen for skrivetilgang til datatypene B/W/D/M/I/O/T/C befinner seg i et område som er ugyldig for disse operandtypene på grunn av at at indeksregisteret inkluderes. - Når indeksregisteret forsøker å få tilgang til et konstantfelt, inneholder indeksregisteret en verdi som ikke er mulig for dette feltet (lavere enn 0 eller høyere eller lik feltlengden). - Når indeksregisteret inkluderes, får adressen til en streng en ugyldig verdi. - Nummeret for en dialog (S#Dn[X]) eller en feilmelding (S#En[X]) fører til en ugyldig verdi (mindre enn 0 eller større enn 999) når indeksregisteret inkluderes. - Ved adressering av en delstreng. **Error correction** Endre på PLS-programmet.
320-0421	**Error message** PLS: Det finnes ingen feiltab. **Cause of error** Det finnes ingen PLS-feiltabell. - En PLS-feilmodul 9085/9086 ble oppkalt selv om ingen feiltabell ble kompilert, eller det var ingen poster in tabellen. - En PLS-feilmodul 9085/9086 ble oppkalt, eller det ble satt et feilmerke selv om feiltabellen ble endret eller slettet etter kompileringen. **Error correction** - Kompiler PLS-feiltabellen. - Kontroller inntastingene i PLS-feiltabellen.
320-0422	**Error message** PLS: Feil ved modulanrop **Cause of error** Fatal feil i PLS-moduloppkalling (f.eks. modul 9031: Omregningsfeil i MP). **Error correction** Endre på PLS-programmet.
320-0423	**Error message** PLS: Hendelsesfil mangler **Cause of error** Filen som er definert med PLCEVENTS= i systemfilen, ble ikke funnet. **Error correction** Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
320-0424	**Error message** PLS: For mange hendelser **Cause of error** Det ble definert mer enn 15 hendelser for den gjeldende SPAWN-prosessen (kooperativ multitasking). **Error correction** Meld fra til kundeservice.
320-0442	**Error message** PLS: Feiltab. ikke .PET **Cause of error** PLS-feiltabellen som er valgt i plc.cfg, er ingen PET-fil. **Error correction** Kontroller formatet på PLS-feiltabellen.
320-0443	**Error message** PLS: Feiltab. ikke funnet **Cause of error** PLS-feiltabellen som er valgt i filen plc.cfg, ble ikke funnet. **Error correction** Kontroller filnavnet eller banenavnet.
320-0444	**Error message** PLS: Feiltab. feil format **Cause of error** PLS-feiltabell: Feiltabellen som er valgt i plc.cfg, har ikke et oppdatert binærformat (f.eks. etter utskiftning av program-vare). **Error correction** Slett PLS-feiltabellen, og legg inn en ny PLS-feiltabell via grensesnittet.
320-0445	**Error message** PET-tabell: For mange linjer **Cause of error** Det er definert for mange feilmeldinger i PET-tabellen. **Error correction** Bare et visst antall linjer i PET-tabellen blir analysert. Alle etterfølgende linjer ignoreres.
320-07D0	**Error message** PLS: Kontrollsumfeil **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
320-07D1	**Error message** PLS: M4005, M4006, M4007 feil **Cause of error** Tidsfeil PLS: Flere enn ett av flaggene M4005 (M03), M4006 (M04), M4007 (M05) er brukt. **Error correction** Endre på PLS-programmet.
320-07D2	**Error message** PLS: Søkesykl. aktive samtidig **Cause of error** Tidsfeil PLS - mer enn én av funksjonene PLS-posisjonering, Nullpunktforskyving og Spindelorientering er aktivert. **Error correction** Endre på PLS-programmet.
320-07D3	**Error message** PLS: udefinert tidsfeil **Cause of error** Udefinert tidsfeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
320-07D4	**Error message** Mangler nettspenning på X44 **Cause of error** Det mangler 24 V styringsspenning for reléet. **Error correction** Kontroller 24 V-tilførselen.
320-07D5	**Error message** Feil kobling av NØDSTOPP **Cause of error** - Det er feil på kablingen til nødstoppkretsen. **Error correction** - Meld fra til kundeservice - Kontroller kablingen.
320-07D6	**Error message** STOPP med PLS **Cause of error** Systemet ble stoppet av PLS-programmet. **Error correction** Ta hensyn til etterfølgende meldinger, og kontakt eventuelt maskinprodusenten. Styringen må avsluttes og startes opp på nytt.

Feilnummer	Beskrivelse
320-07D7	**Error message** M0-999 og B0-127 slettet **Cause of error** Du har kalt opp funksjonen for å slette remanente data. Systemet har stoppet. **Error correction** Start styr. på nytt
320-07D8	**Error message** Skift bufferbatteri **Cause of error** Spenningen i bufferbatteriet har sunket under minsteverdien. **Error correction** Skift bufferbatteriet (se brukerveiledningen).
320-07D9	**Error message** Temperatur for høy (CPU%1: = %2°C) For høy temperatur på hovedmaskinens MC:= %1 °C For høy temperatur på hovedmaskinens MC:= %1 °C (advarsel) **Cause of error** Temperaturføleren i styringen registrerer for høy temperatur inne i styringshuset. - Varmeavledningen i koblingsskapet utilstrekkelig - Tilsmussede filtermatter - Defekt klimaaggregat i koblingsskapet - Defekt vifte i styringshuset - Defekt temperatursensor - Uheldig montering av komponentene **Error correction** - Rengjør filtermattene - Reparer klimaaggregatet i koblingsskapet - Skift ut viften - Meld fra til kundeservice
320-07DB	**Error message** Vifte i MC-kabinett defekt **Cause of error** Hastigheten på viften i kabinettet er for lav. **Error correction** - Skift viften. - Meld fra til kundeservice.
320-0BB8	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
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** Bekreftelse **Cause of error** **Error correction**
320-0FA8	**Error message** Parameter **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
320-0FA9	**Error message** Turtall **Cause of error** **Error correction**
320-0FAA	**Error message** Modus **Cause of error** **Error correction**
320-0FAB	**Error message** Driftsnivå **Cause of error** **Error correction**
320-0FAC	**Error message** Indeks **Cause of error** **Error correction**
320-0FAD	**Error message** Magasin **Cause of error** **Error correction**
320-0FAE	**Error message** Plass **Cause of error** **Error correction**
320-0FAF	**Error message** Kanal **Cause of error** **Error correction**
320-0FB0	**Error message** Status **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
320-0FB1	**Error message** Manuell **Cause of error** **Error correction**
320-0FB2	**Error message** Inkremental **Cause of error** **Error correction**
320-0FB3	**Error message** Nullstilling **Cause of error** **Error correction**
320-0FB4	**Error message** Søking **Cause of error** **Error correction**
320-0FB5	**Error message** Negativ retning **Cause of error** **Error correction**
320-0FB6	**Error message** Posisjon **Cause of error** **Error correction**
320-0FB7	**Error message** Mating **Cause of error** **Error correction**
320-0FB8	**Error message** Uten endebryter **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
320-0FB9	**Error message** Uten NC-stopp **Cause of error** **Error correction**
320-0FBB	**Error message** Nettspenning for HSCI-enhet mangler **Cause of error** Det ble registrert at nettspenningen på +24 V mangler i en enhet på HSCI-bussen. Signalet -PF.BOARD i S-status brukes. **Error correction** - Åpne bussdiagnostikken, og kontroller statusmeldingene til enhetene som er tilknyttet HSCI-bussystemet. - Alle enheter tilknyttet HSCI-bussystemet forsynes korrekt med spenning +24 V-NC og +24 V-PLS. - Start styringen på nytt.
320-0FBC	**Error message** TNC lukkes, maskinfunksjoner utføres **Cause of error** PLS-programmet forsinker utkoblingen av styringen. **Error correction** Utfør maskinfunksjonene som kreves av PLS-programmet.
320-0FBF	**Error message** Det ble definert mer enn én feilklasse for en PET-feil **Cause of error** – I en feiltabell (.PET) er det definert mer enn én feilklasse for en feil. **Error correction** – Definer kun én feilklasse for den aktuelle feilen. – Du finner ytterligere informasjon (navn på tabellen og nummeret til feilen) i feillisten med funksjonstasten "Intern info". – Ta kontakt med kundeservice.
320-0FC0	**Error message** Raskere PLS-inngang feil parametrisert **Cause of error** En rask PLS-inngang er ikke parametrisert eller feil parametrisert i IOC-filen. **Error correction** – Kontroller IO-konfigurasjonen – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
320-0FC2	**Error message** JHIOSim-installasjon ufullstendig **Cause of error** Windows: JHIOSim-DLL ikke tilgjengelig Virtual Box: installasjon ufullstendig Virtual Box: Samme mappe /mnt/sf/IOsim eksisterer ikke **Error correction** Kontroller Virtual Box– og Windows-installasjonen
320-0FC3	**Error message** Start av et NC-program for tiden ikke tillatt **Cause of error** Starten av et NC-program for tiden ikke tillatt, da akser for tiden utfører bevegelsesoppdrag. **Error correction** Forsøk NC-programstart på nytt senere
320-0FC4	**Error message** System overbelastet – nyhetsbuffer full **Cause of error** Svært mange oppdrag ble tilordnet PLS-løpetidsystemet på kort tid. Dette gjør at tilhørende meldinger ikke lenger kan leveres i systemet. Oppdragene består av fremhenting av PLS-moduler eller Python-funksjonsbiblioteket for OEM-bruk. Kapasiteten for bufring av nyheter som finnes i systemet, er brukt opp. PLS-programmet ble stoppet. **Error correction** Endre PLS-programmet eller OEM-bruken Fremhenting av PLS-moduler eller funksjoner til funksjonsbiblioteket jh i Python OEM-bruk må fordeles bedre tidsmessig
320-0FC7	**Error message** For lav temperatur på hovedmaskinens MC:= %1 °C (advarsel) For lav temperatur på hovedmaskinens MC:= %1 °C **Cause of error** Temperaturføleren registrerer for lav temperatur i kabinettet til hoveddatamaskinen. – defekt klimaapparat i koblingsskapet eller styrepulten (monteringssted for MC) – defekt temperatursensor – ugunstig montering av komponentene **Error correction** – Kontroller temperaturforholdene i koblingsskapet – Kontroller og eventuelt reparer klimaapparatet – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
322-0002	**Error message** Feil verktøyplass ved start av block scan (%1) **Cause of error** Du startet mid-program-oppstart med feil verktøy. **Error correction** Skift til riktig verktøy og start på nytt.
322-0003	**Error message** Konfigurasjonsdato %1–%2 inneholder feil **Cause of error** Filen som er angitt i konfigurasjonsdataene for beskrivelse av en verktøyskiftsekvens, inneholder feil og ble ikke lagret for driften av styringen. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten.
322-0004	**Error message** Verktøyanrop flertydig **Cause of error** To verktøy skal settes inn / skiftes ut samtidig. **Error correction** Korriger NC-programmet.
322-0005	**Error message** Fil ikke funnet **Cause of error** Filen som er angitt i konfigurasjonsdataene for beskrivelse av en verktøyskiftsekvens, finnes ikke. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten.
322-0006	**Error message** Plasstabellen inneholder feil **Cause of error** Primærnøkkel (TOOL_P.P, magasin- og plassnummer) er ikke definert for plasstabellen TOOL_P. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten.

Feilnummer	Beskrivelse
322-0007	**Error message** Plasstabellen inneholder feil **Cause of error** Feil kolonne (ikke TOOL_P.P, magasin- og plassnummer) er definert som primærnøkkel for plasstabellen TOOL_P. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten.
322-0008	**Error message** Plasstabellen inneholder feil **Cause of error** Ugyldig verdi er lest i P-kolonnen i plasstabellen. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten.
322-0009	**Error message** Plasstabellen inneholder feil **Cause of error** Ugyldig verdi er lest i ST-kolonnen i plasstabellen. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten.
322-000A	**Error message** Plasstabellen inneholder feil **Cause of error** Ugyldig verdi er lest i F-kolonnen i plasstabellen. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten.
322-000B	**Error message** Plasstabellen inneholder feil **Cause of error** Ugyldig verdi er lest i PTYP-kolonnen i plasstabellen. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten.
322-000C	**Error message** Plasstabellen inneholder feil **Cause of error** Et verktøy forekommer flere ganger i plasstabellen. **Error correction** Korriger plasstabellen. Slett verktøyet på plassene der det ikke brukes, eller merk disse plassene som reservert.

Feilnummer	Beskrivelse
322-000D	**Error message** Plasstabell muligens inkonsistent **Cause of error** De interne styringsdataene via det lastede verktøyet er ikke i samsvar med innholdet i plasstabellen. Det kan oppstå når plasstabellen er redigert eller overskrevet, eller når verktøyskiftet er avbrutt. Innholdet i plasstabellen tilsvarer ikke lenger bestykningen til verktøyminnet. **Error correction** Kontroller og korriger eventuelt innholdet i plasstabellen.
322-000E	**Error message** Plasstabellen inneholder feil **Cause of error** En nødvendig kolonne (P, T eller RSV) er ikke definert for plasstabellen TOOL_P. **Error correction** Meld fra til maskinprodusenten.
322-000F	**Error message** Fil ikke funnet **Cause of error** Filen med plasstabellen finnes ikke i den konfigurerte banen. **Error correction** Gjenopprett filen under den opprinnelige banen, opprett en ny fil under den opprinnelige banen, eller rådfør deg med maskinprodusenten.
322-0011	**Error message** Ingen tilgang til plasstabellen **Cause of error** Kan ikke fortsette verktøyanropet fordi tilgangen til plasstabellen er sperret. En slik sperre kan settes hvis plasstabellen eller PLS-programmet redigeres. **Error correction** Avslutt redigeringen av plasstabellen, eller rådfør deg med maskinprodusenten.
322-0012	**Error message** Plasstabellen inneholder feil **Cause of error** Konfigurasjonsdataene for en kolonne i plasstabellen mangler eller inneholder feil. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten

Feilnummer	Beskrivelse
322-0013	**Error message** Tilgang til fil ikke mulig **Cause of error** Filen med plasstabellen mangler, eller du ble nektet tilgang til filen. **Error correction** Gjenopprett filen på nytt, eller kontroller tilgangsrettighetene for filen, og opphev eventuelt en eksisterende skrivebeskyttelse.
322-0014	**Error message** Plasstabellen inneholder feil **Cause of error** Filen med plasstabellen er ufullstendig, inneholder linjer med avvikende lengde, syntaktiske feil eller ukjente kolonner. **Error correction** Korriger filen, opprett filen på nytt, eller rådfør deg med maskinprodusenten.
322-0015	**Error message** Plasstabellen inneholder feil **Cause of error** En ugyldig verdi er lest i T-kolonnen i plasstabellen. **Error correction** Korriger filen, opprett filen på nytt, eller rådfør deg med maskinprodusenten.
322-0016	**Error message** Systemfeil i PLS **Cause of error** Intern programvarefeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
322-0017	**Error message** Ingen tilgang til plasstabellen **Cause of error** Tilgangen til plasstabellen sperres av en annen applikasjon. Styringen kunne derfor ikke oppdatere plasstabellen etter verktøyskift. Innholdet i plasstabellen tilsvarer ikke lenger bestykningen til verktøyminnet. **Error correction** Kontroller og korriger eventuelt innholdet i plasstabellen. Avslutt redigeringen av plasstabellen, eller rådfør deg med maskinprodusenten.

Feilnummer	Beskrivelse
322-0018	**Error message** Systemfeil i PLS **Cause of error** Intern programvarefeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
322-0019	**Error message** Plasstabellen inneholder feil **Cause of error** Ugyldig verdi er lest i RSV-kolonnen i plasstabellen. **Error correction** Korriger filen, gjenopprett filen, eller rådfør deg med maskinprodusenten.
322-001A	**Error message** Verktøyskift uten konfigurert spindel forespurt **Cause of error** Spindelen er ikke konfiguriert for kanal %, eller (bare kanal 0) spindelen kan ikke tilordnes implisitt. **Error correction** Endre NC-programmet, eller meld fra til maskinprodusenten.
322-001B	**Error message** PLS-dato %1 kan ikke endres **Cause of error** Du har forsøkt å endre PLS-datoen med den angitte betegnelsen. Datoen eksisterer ikke eller kan ikke endres, eller den nye verdien er ikke godkjent. **Error correction** Kontroller om datoen med den angitte betegnelsen finnes og om den er frigitt for endringer. Kontroller om den nye verdien er godkjent for denne datoen. Endre NC-programmet ditt slik at det brukes en korrekt betegnelse og en gyldig verdi.
322-001C	**Error message** Systemfeil i PLS Systemfeil i PLS **Cause of error** Intern programvarefeil: **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
322-001D	**Error message** Plasstabell inneholder feil **Cause of error** Ugyldig verdi er lest i L-kolonnen i plasstabellen. **Error correction** Ta kontakt med maskinprodusenten
322-001E	**Error message** Plass i verktøymagasin sperret **Cause of error** Kan ikke gjennomføre verktøyanropet fordi plassen i verktøy-magasinet er sperret. En slik sperre kan fremkalles ved å redigere plasstabellen eller gjennom PLS-programmet. **Error correction** Korriger plasstabellen eller meld fra til maskinprodusenten.
330-0002	**Error message** Safe Torque Off (-STO.B.x) aktiv **Cause of error** - Feil i programutføringen - Sikkerhetsfunksjon Safe Torque Off STO aktiv **Error correction** - Meld fra til kundeservice
330-0004	**Error message** Koble fra styrespenning! **Cause of error** Styrespenningen er ennå ikke slått på. **Error correction** Slå av styrespenningen.
330-0005	**Error message** Relé: Hvilekontakt åpen? **Cause of error** I relékjedet er hvilekontakten til ett eller flere reléer åpen. **Error correction** - Kontroller reléets funksjonalitet. - Meld eventuelt fra til kundeservice.
330-0006	**Error message** Kople til styrespenning **Cause of error** Styrespenningen er slått av. **Error correction** Slå på styrespenningen.

Feilnummer	Beskrivelse
330-0008	**Error message** Vekselomformer ikke driftsklar **Cause of error** - Kan ikke aktivere drevet fordi omformeren (RDY-signal) ikke var klar. - Andre akse er ikke aktivert for grensesnittkretskortet for Siemens-omformeren. - Ingen koblingssignaler ved omformerbeskyttelsen eller reléet. - Kompaktomformeren, omformerforsyningsenheten eller effektmodulen er defekt. - Avbrudd ved omformerbusskabelen (forsyningsbuss, enhetsbuss, PWM-buss). - Defekt PWM-grensesnitt ved styringen. **Error correction** - Opphev avbrudd i koblingsskapet. - Erstatt defekt kompaktomformer/forsyningsenhet/effekt-del. - Erstatt defekte kabler. - Meld fra til kundeservice.
330-0012	**Error message** Maskintast aktivert **Cause of error** Kontakten til en maskintast er lukket. **Error correction** Slipp opp tasten, eller meld fra til kundeservice.
330-0013	**Error message** Relé: Hvilekontakt lukket? **Cause of error** I relékjeden er hvilekontakten til en eller flere reléer lukket. **Error correction** Kontroller reléets funksjonalitet. Meld eventuelt fra til kunde-service.
330-0014	**Error message** CC%2 omformer spindel RDY=0 **Cause of error** Effektdelen til en spindel kunne ikke stilles inn på driftsklar. - Sikkerhetsreléet er ikke aktivert (f.eks. plugg X71 på UE/UV/UVR, X73 på HEIDENHAIN-kortet for Simodrive) - Defekt effektdel - Brudd på PWM-busskabelen **Error correction** Kontroller kablingen, og meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
330-0015	**Error message** CC%2 omformer akser RDY=0 **Cause of error** Effektdelen til en akse kunne ikke stilles inn på driftsklar. - Sikkerhetsreléet er ikke aktivert (f.eks. plugg X72 på UV, X73 på HEIDENHAIN-kortet for Simodrive) - Defekt effektdel - Brudd på PWM-busskabelen **Error correction** Kontroller kablingen, og meld fra til kundeservice.
330-0016	**Error message** CC%2 omformer spindel RDY=1 **Cause of error** Effektdelen til en spindel er driftsklar, selv om den skulle vært slått av. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
330-0017	**Error message** CC%2 omformer akser RDY=1 **Cause of error** Effektdelen til en spindel eller en akse er driftsklar, selv om den skulle vært slått av. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
330-001A	**Error message** Inngang (ES.B) ulik 0 **Cause of error** 24 V på inngang ES.B, ved dynamisk test forventes 0 V. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
330-001B	**Error message** Test utkoplingskanaler inaktiv **Cause of error** MC (hovedmaskinenheten) utløste ingen test av utkoblings-kanalene. **Error correction** Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
330-0020	**Error message** Kommandobufferlager fullt **Cause of error** For mange av kommandoene ble ikke returnert av CC (styringsenheten) til MC (hoveddatamaskinen) som ekko. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
330-0021	**Error message** Kommando ulik **Cause of error** Kommandoen som ble returnert av CC som ekko, tilsvarer ikke den kommandoen ble motatt. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
330-0022	**Error message** CC%2 kommando ikke kvittert **Cause of error** Kommandoen ble ikke kvittert av CC innen 200 ms. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
330-0023	**Error message** FS-funksjon ikke utført **Cause of error** En eller flere FS-funksjoner innenfor en syklus ble ikke utført. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
330-0024	**Error message** Bekreftelsestast håndratt aktiv. **Cause of error** Bekreftelsestasten til håndrattet er betjent. Feil håndratt er valgt via parameteren CfgHandwheel–>type. **Error correction** - Kontroller bekreftelsestasten - Still inn riktig konfigurasjonsdato; - Meld fra til kundeservice.
330-0025	**Error message** Data med feil fra CC%2 **Cause of error** Feil på programvaren. **Error correction** Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
330-0027	**Error message** MC-plasseringsavvik for stort %2 **Cause of error** Det beregnede posisjonsavviket mellom turtallsmålesystemet og posisjonssystemet er større enn verdien fra parameterne CfgAxisSafety->positionDiffRef eller CfgAxisSafety->positionDiffRun. - For stor forskjell mellom beregnet posisjon fra impulsene til posisjonsenkoderen og impulsene til turtallsenkoderen - Ved første igangsetting: Feil normering av impulsene til turtallsenkoderen (f.eks. feil spindelstigning er angitt) - For stor hysterese ved vending - Defekt kobling, drivverk osv. - Brudd på remmen **Error correction** - Slå av styringen, og slå den på igjen - Kontroller CfgAxisSafety->positionDiffRef, CfgAxisSafety->positionDiffRun - Ved første igangsetting: Feil normering av impulsene til turtallsenkoderen (angi riktig spindelstigning) - Kontroller hysterese ved vending - Reparer kobling, drivverk osv. - Skift ut remmen - Ta kontakt med kundeservice
330-0028	**Error message** Ingen plassverdi fra CC%2 **Cause of error** CC sender ingen posisjonsverdi til MC innen en bestemt tid. **Error correction** - Slå styringen av og på. - Meld fra til kundeservice.
330-0029	**Error message** Ingen MC-plassverdi på CC%2 **Cause of error** - MC kan ikke overføre posisjonsverdier til CC. - Intern programvarefeil **Error correction** Slå styringen av og deretter på igjen. - Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
330-002A	**Error message** Testede akser MC/CC%2 ulike **Cause of error** - Status iht. kontrollerte posisjonsverdier stemmer ikke overens for MC og CC. - Intern programvarefeil **Error correction** Slå styringen av og deretter på igjen. - Meld fra til kundeservice.
330-002B	**Error message** CC%2 feil includefilversjon **Cause of error** - Versjonsnummer er forskjellig for en oppkalt includefil i MC og CC. - Intern programvarefeil. **Error correction** - Kontroller programversjonen. - Meld fra til kundeservice.
330-002D	**Error message** Kople til spindel **Cause of error** Med vernedekslene A/S (akse/spindel) åpne ble spindelens starttast brukt til å starte spindelen uten bekreftelsestasten. **Error correction** Bruk spindelens starttast og bekreftelsestasten
330-002E	**Error message** SMP eller kontrollsum feilaktig **Cause of error** - Sikkerhetsjustert maskinparameter SMP er endret. - Kontrollsummer for sikkerhetsjusterte maskinparametere er endret **Error correction** - Kontroller sikkerhetsjusterte maskinparametere og kontroll-summer. - Endringene kan bare utføres av maskinprodusenten med inntasting av et produsentpassord. - Ved endringer må det eventuelt utføres nødvendige overta-kelsestester på maskinen. - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
330-002F	**Error message** SMP eller fastsetting av kontrollsum feilaktig **Cause of error** - Sikkerhetsjustert maskinparameter SMP er endret. - Kontrollsummer for sikkerhetsjusterte maskinparametere er endret. - Maskinparameterfilen kan ikke åpnes, eller finnes ikke. **Error correction** - Kontroller sikkerhetsjusterte maskinparametere og kontrollsummer. - Endringene kan bare utføres av maskinprodusenten med inntasting av et produsentpassord. - Ved endringer må det eventuelt utføres nødvendige overtakelsestester på maskinen. - Meld fra til kundeservice
330-0030	**Error message** Sikre akser må ha sinusinnganger **Cause of error** - Sikkerhetsorienteringsfeil (SG) **Error correction**
330-0031	**Error message** Aksestatus kan ikke fastsettes **Cause of error** - Sikkerhetsorienteringsfeil (SG) **Error correction**
330-0033	**Error message** Ikke i driftstype REF **Cause of error** - Aksene kan bare kontrolleres i driftsmodusen nullstilling REF. **Error correction** - Bekreft feilmelding med CE, og skift til driftsmodus REF. - Nullstill aksene. - Meld fra til kundeservice
330-0034	**Error message** Ugyldig akse **Cause of error** - Aksen som skal kontrolleres, er ikke en sikker akse. - Angitt aksenummer er ugyldig. **Error correction** - Intern programvarefeil. - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
330-0035	**Error message** Aksen er allerede kontrollert **Cause of error** - Aksen som skal kontrolleres, er allerede kontrollert. - Angitt aksenummer er ugyldig. **Error correction** - Intern programvarefeil. - Meld fra til kundeservice
330-0036	**Error message** Det refereres ikke til aksen **Cause of error** - Aksen som skal kontrolleres, er ennå ikke nullstilt. **Error correction** - Intern programvarefeil. - Meld fra til kundeservice
330-0037	**Error message** Akse i bevegelse **Cause of error** - Aksen som skal kontrolleres, står ennå ikke stille. **Error correction** - Bekreft feilmelding med CE, og sørg for at aksen står stille. - Kontroller deretter aksen. - Meld fra til kundeservice
330-0038	**Error message** Akse ikke i kontrollposisjon **Cause of error** - Aksen som skal kontrolleres, står ikke i kontrollposisjon (S-maskinparameter positionMatch i CfgAxisSafety). - Aksen avviker for mye fra kontrollposisjonen (S-maskinparameter positionDiffRef i CfgAxisSafety). **Error correction** - Bekreft feilmelding med CE, og sett aksen i kontrollposisjon. - Kontroller deretter aksen. - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
330-0039	**Error message** Godkjenning mangler **Cause of error** - Når aksen kontrolleres (melding: Bekreft med bekreftelsestast), inneholder ikke styringen bekreftelse med bekreftelsestast. - Bekreftelsestast(ene) er defekte. - Aksene kan ikke kontrolleres før de er godkjent. **Error correction** - Kontroller maskinvaren for godkjenning (godkjenningstaster). - Meld fra til kundeservice
330-003A	**Error message** Ingen autorisasjon for kontroll **Cause of error** - Aksen(e) kan ikke kontrolleres i den sikkerhetsjusterte driftsmodusen SOM_1. **Error correction** - Bekreft feilmeldingen med CE, og bytt sikkerhetsjustert driftsmodus (f.eks. SOM_3). - Kontroller deretter aksen. - Meld fra til kundeservice
330-003C	**Error message** MC S-inngang %2 ulik **Cause of error** Sikkerhetsjustert inngang for SPLC-MC ulik inngangen for SPLC-CC. f.eks. FB_NCC.x, KSW.x, ES.x **Error correction** Meld fra til kundeservice.
330-003E	**Error message** MC endebryter %2 + **Cause of error** - Overskridelse av absolutt positiv posisjonsgrenseverdi (positivt kjøreområde) for sikkerhetsfunksjonen SLP - Den beregnede banen til verktøyet overskrider det fastsatte kjøreområdet (programvareendebryter) for maskinen. - Programvareendebryteren (absolutt posisjonsgrenseverdi) er nådd for manuell driftsmodus **Error correction** - Kontroller de programmerte koordinatene, endre eventuelt programmet. - Kontroller nullpunktet, og angi eventuelt nullpunktet på nytt. - Kjør i motsatt retning - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
330-0040	**Error message** MC endebryter %2 - **Cause of error** - Overskridelse av absolutt negativ posisjonsgrenseverdi (negativt kjøreområde) for sikkerhetsfunksjonen SLP - Den beregnede banen til verktøyet overskrider det fastsatte kjøreområdet (programvareendebryter) for maskinen. - Programvareendebryteren (absolutt posisjonsgrenseverdi) er nådd for manuell driftsmodus **Error correction** - Kontroller de programmerte koordinatene, endre eventuelt programmet. - Kontroller nullpunktet, og angi eventuelt nullpunktet på nytt. - Kjør i motsatt retning - Meld fra til kundeservice
330-0042	**Error message** MC stillstandsovervåking %2 **Cause of error** – Posisjonsavviket ved aktiv sikkerhetsfunksjon SOS (sikkert driftsstopp) er større enn verdien som er definert i konfigurasjonsdato CfgAxisSafety->positionRangeVmin. – Hvis det bremses opp ved en nødstoppakse og en spindel, og hvis aksene stanser før spindelen, blir aksene stillstandsovervåket mot verdien fra CfgAxisSafety->positionRangeVmin til spindelen stopper. – Hvis sikkerhetsdørene er lukket i driftsmodusen Automatisk (SOM 1), blir akser med frakoblet drev (f.eks. fastkjørte akser) stillstandsovervåket mot verdien fra CfgAxisSafety->positionRangeVmin. - Aksen til verktøymagasinet er i bevegelse i mer enn 3 sek etter at du har sluppet opp bekreftelsestasten. – Under bremsetesten overskrider aksen den maksimalt tillatte lengden i CfgAxisSafety->positionRangeVmin. Det må antas at holdebremsen for aksen er defekt! – Etter at en SS2 stoppreaksjon ble utløst og SS2-stillstandstiden løp ut, ble det fastslått et posisjonsavvik som var større enn verdien fastlagt i konfigurasjonsdato CfgAxisSafety->positionRangeVmin. **Error correction** – Hvis feilen oppstår under bremsetesten, blir aksen værende i justeringsposisjon. Aksen må kjøres til en sikker posisjon før du slår av maskinen. Det må antas at en holdebremse er defekt! – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
330-0044	**Error message** MC mating større SLS %2 **Cause of error** Matingen overskrider tillatt grenseverdi for den aktive sikkerhetsjusterte driftsmodusen SOM. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
330-0045	**Error message** CC mating større SLS %2 **Cause of error** Matingen overskrider tillatt grenseverdi for den aktive sikkerhetsjusterte driftsmodusen SOM. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
330-0046	**Error message** MC S-inngang %2 ulik 0 CC%1 S-inngang %2 ulik 0 **Cause of error** De sikkerhetsjusterte inngangene for nøkkelbrytere, dørkontakter og nødstopp er ikke satt til nivå 0 under den sykliske testen. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
330-0048	**Error message** MC NC-temp. utenfor toleranse CC%2 NC-temp. utenfor toleranse **Cause of error** Temperaturen i styringen ligger utenfor den tillatte toleransen. - Tilsmussede filtermatter i koblingsskapet. - Defekt klimaaggregat i koblingsskapet. - Defekt vifte i styringshuset. - Defekt styring. **Error correction** - Rengjør filtermattene. - Reparer klimaaggregatet. - Skift vifte i styringshuset / skift ev. hele styringen. Sørg for bedre ventilasjon i koblingsskapet.

Feilnummer	Beskrivelse
330-004A	**Error message** MC +5V utenfor toleranse **Cause of error** - Den interne +5 V-forsyningsspenningen for MC ligger utenfor den tillatte toleransen **Error correction** - Bytt ut defekt maskinvare (MC) - Meld fra til kundeservice
330-004B	**Error message** CC%2 + 5 V utenfor toleranse **Cause of error** Strømforsyningen (5 V) til styringen ligger utenfor den tillatte toleransen. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
330-004C	**Error message** MC driftsstatus ulik CC **Cause of error** Driftsstatusene Automatikk, SLS, SOS og STO sammenlignes syklisk mellom MC og CC. Ved ulikhet for en tid som overskrider 500 ms, utløses en sikker stopp1 (SS1). **Error correction** - Bekreft feilmelding med CE - Aktiver og deaktiver maskinen - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen
330-004D	**Error message** CC%2 driftsstatus ulik MC **Cause of error** Driftsstatusene Automatikk, SLS, SOS og STO sammenlignes syklisk mellom MC og CC. Ved ulikhet for en tid som overskrider 500 ms, utløses en sikker stopp1 (SS1). **Error correction** - Bekreft feilmelding med CE - Aktiver og deaktiver maskinen - Meld fra til kundeservice - Kontroller programvareversjonen

Feilnummer	Beskrivelse
330-004E	**Error message** MC amplitude for stor %2 **Cause of error** Amplituden på målesystemsignalet er for høy, eller signalet for tilsmussing er aktivt. - Feil justering av hode for posisjonskoder, for liten luftspalte (åpne måleinstrumenter) - For høy nettspenning **Error correction** - Kontroller amplituden på målesystemsignalet - Meld fra til kundeservice
330-0050	**Error message** MC amplitude for liten %2 CC amplitude for liten %2 Håndratt forstyrret av akse %2 (håndratt på akselkoderkobling) **Cause of error** Amplituden på målesystemsignalet er for lav, eller signalet for tilsmussing er aktivt. - Måleinstrumentet er tilsmusset - Måleinstrumentet er defekt - Det har kommet inn fuktighet - Lesehodet er dejustert (avstand, parallellitet) - Kabelen til måleinstrumentet er defekt - Måleinstrumentinngangen på styringen er defekt - Vibrasjoner - Støysignaler **Error correction** - Meld fra til kundeservice
330-0052	**Error message** MC frekvens for høy %2 **Cause of error** Den maksimale inngangsfrekvensen ble overskredet på en måleapparatinngang. – Feil på turtallsmålersignal – Vibrasjoner på maskinen **Error correction** – Kontroller tilkobling til turtallsmåler (massetilkobling) – Kontroller turtallsmåler – Kontroller målesystemsignalets inngangsfrekvens. – Eliminer vibrasjoner – Informer kundetjenesten

Feilnummer	Beskrivelse
330-0054	**Error message** MC turtall høyere SLS %2 **Cause of error** Turtallet overskrider tillatt grenseverdi for den aktive sikkerhetsjusterte driftsmodusen SOM. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
330-0055	**Error message** CC turtall høyere SLS %2 **Cause of error** Matingen overskrider tillatt grenseverdi for den aktive sikkerhetsjusterte driftsmodusen SOM. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
330-0056	**Error message** Bekr.tast verktøyskifter aktiv **Cause of error** Bekreftelsestasten for verktøyveksleren ble trykket inn. **Error correction** - Kontroller bekreftelsestastene. - Meld fra til kundeservice.
330-0057	**Error message** CC%2 SH1=0 MC -SMC.A.WD=0 **Cause of error** Intern programvarefeil. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
330-0058	**Error message** CC%2 SH1=1 **Cause of error** - Maskinvarefeil. - Intern programvarefeil. **Error correction** Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
330-0059	**Error message** Ing. mask.vare f. funk. sik.het **Cause of error** Maskinvarekomponentene er ikke kompatible med sikkerhetsprogramvaren **Error correction** Meld fra til kundeservice
330-005A	**Error message** MC minne mangler **Cause of error** Intern programvarefeil. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
330-005B	**Error message** Vernedeksler åpne **Cause of error** Vernedeksler åpne. **Error correction** Lukk vernedekslene.
330-005C	**Error message** MC utestet akse %2 startet opp **Cause of error** Aksen har ennå ikke blitt kontrollert. **Error correction** Kontroller aksen.
330-005E	**Error message** Intern programvarefeil Intern programvarefeil **Cause of error** Intern programvarefeil: **Error correction** Meld fra til kundeservice.
330-005F	**Error message** FS-maskinvare bestykket uten FS-programv. **Cause of error** Sikkerhetsmaskinvaren kan ikke bestykkes uten sikkerhetsprogramvaren **Error correction** Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
330-0060	**Error message** FS-feil i konfigurasjon **Cause of error** - Konfigurasjonsdatoen er feilaktig, ufullstendig, o.l. (lest dato som tilleggsinfo) - Aksegruppe fra CfgAxisSafety er ikke konfigurert - Sikker spindel ligger ikke i aksegruppen for spindler - Ingen eller feil maks. hastighet for SOM 2 - Sikker mateakse i aksegruppe for spindler - Ingen eller feil giverinngang (posisjon eller motor) konfigurert - Feil PWM-utgang konfigurert - Sikker akse er ikke justert via CC (analog, simulering, PLS spindel, ...) - Sikker akse er konfigurert for "Spontan nullstilling" - Forskjellige pulstall for motorgiver i forskjellige parameterblokker for en akse - Tilordne flere aksegrupper med samme ID - Ugyldig indeksnummer er tilordnet for aksegruppen (negativt, for høyt) **Error correction** - Juster konfigurasjon - Meld fra til kundeservice
330-0064	**Error message** MC bremsetest ikke utført **Cause of error** Bremstesten ble startet, men det ble ikke meldt om noen stopp fra CC innen 10 sekunder. **Error correction** - Intern programvarefeil. - Meld fra til kundeservice.
330-0065	**Error message** MC-kommando %1 ikke kvittert **Cause of error** Kommandoen ble ikke kvittert av MC innen 200 ms. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
330-0066	**Error message** MC PWM-utgang finnes ikke **Cause of error** Intern programvarefeil. **Error correction** Meld fra til kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
330-0067	**Error message** CC%2 tidsavbr. versjonssammenl. **Cause of error** CC sender ingen versjonsnumre i løpet av 2 s (sikker stopp 0). **Error correction** Meld fra til kundeservice
330-0068	**Error message** MC feil antall FS-CC **Cause of error** Intern programvarefeil. **Error correction** - Meld fra til kundeservice. - Bytt programvare.
330-0069	**Error message** CC%d S-kontrollsumfeil CC%2 FS-kontrollsumfeil **Cause of error** - Kontrollsumfeil ved feilaktige data. - Intern programvarefeil **Error correction** Meld fra til kundeservice.
330-006A	**Error message** CC%2 tidsavbr. SMP kontrollsum **Cause of error** CC beregner ingen SMP-kontrollsummer i løpet av 2 s(sikker stopp 0). - Intern programvarefeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
330-006B	**Error message** MC SOM_2 bare én akse tillatt **Cause of error** I driftsmodusen SOM 2 bør mer enn én akse beveges. **Error correction** I SOM 2 kan bare én akse beveges.

Feilnummer	Beskrivelse
330-006C	**Error message** MC lukking+24 V på bremseledning **Cause of error** Bremsekanalen A for MC har en lukking med 24 V. **Error correction** - Kontroller bremsekanal A - Meld fra til kundeservice
330-006D	**Error message** MC lukking 0V bremseledning %2 **Cause of error** Bremsekanalen A for MC har en lukking med 0V. **Error correction** - Kontroller bremsekanal A - Meld fra til kundeservice
330-006E	**Error message** MC SOM_4 Trykk på bekreftelsestast **Cause of error** I driftsmodusen SOM 4 ble det ikke trykt på bekreftelsestasten innen den tiden som er definert i MP529. **Error correction** Trykk på bekreftelsestasten.
330-006F	**Error message** MC SOM_4 ikke aktivert **Cause of error** Driftstypen BA4 velges via nøkkelbryteren og er ikke aktivert via konfigurasjonsdatoen 'permitSom4'. **Error correction** - Ta kontakt med kundeservice - Driftstypen er aktivert via konfigurasjonsdatoen 'permitSom4'
330-0070	**Error message** MC SOM_4 ikke mulig **Cause of error** 1. Nøkkelbryteren står ikke på SOM 1 **Error correction** 1. Still nøkkelbryteren på SOM 1

Feilnummer	Beskrivelse
330-0071	**Error message** MC-driftstype ikke mulig **Cause of error** Kablingsfeil på SG-inngangene BA2.x, BA3.x og BA4.x **Error correction** - Meld fra til kundeservice. - Kontroller kablingen.
330-0073	**Error message** CC%2, tidsavbrudd ved strømmåling **Cause of error** Under utkoblingstesten utføres en strømmåling av CC som startes av MC. Hvis det ikke kommer noen tilbakemelding etter maks. 2 sek, blir det utført en Stop0-reaksjon. **Error correction** Meld fra til kundeservice
330-0074	**Error message** MC, feil S-aksegruppe **Cause of error** - Ugyldig aksegruppedefinisjon i S-maskinparameteren axisGroup i CfgAxisSafety. **Error correction** - Korriger maskinparameteren axisGroup i CfgAxisSafety. - Bare maskinprodusenten kan foreta endringer i denne S-maskinparameteren. - Meld fra til kundeservice
330-0075	**Error message** MC-bremsetest ikke aktivert **Cause of error** - Kjør aksen til en sikker posisjon før den kobles ut - MC ga ingen kommando om bremsetest **Error correction** - Programvarefeil - Ta kontakt med kundeservice
330-0076	**Error message** CC, beskyttelsesdører åpne **Cause of error** En eller flere av vernedekslene A/S/T (akse/spindel/verktøy) til CC er åpne. **Error correction** - Lukk dekslet eller dekslene og kontroller eventuelt koblingen - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
330-0077	**Error message** Kontrollsumfeil A **Cause of error** CRC-summen til EPROMs IC-P1 og IC-P2 er feil. **Error correction** - Slå av og på styringen eller start opp på nytt - Meld fra til kundeservice.
330-0078	**Error message** MC, bevegelseskontroll %2 **Cause of error** - Maskinvarefeil - spindelen er ikke regulerbar **Error correction** - Juster spindelen - Bytt maskinvaren - Meld fra til kundeservice
330-0079	**Error message** MC, bremsing inneh. feil %2 **Cause of error** Akslene er ikke regulerbare. dv/dt-overvåkingen har svart. **Error correction** - Kontroller maskinparameter CfgAxParSafety/timeToleranceDvDt - Juster akslene - Bytt maskinvaren - Meld fra til kundeservice
330-007A	**Error message** CC, maskintast aktivert **Cause of error** En eller flere maskintaster som er tilknyttet MT, er aktive for CC. **Error correction** - Slipp opp tasten(e) og kontroller eventuelt koblingen - Meld fra til kundeservice
330-007B	**Error message** MC, bekreftelsestast MB aktivert **Cause of error** Bekreftelsestasten MB er aktiv for MC. **Error correction** - Slipp opp tasten og kontroller eventuelt koblingen - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
330-007C	**Error message** CC, bekreftelsestast MB aktivert **Cause of error** Bekreftelsestasten MB er aktiv for CC. **Error correction** - Slipp opp tasten og kontroller eventuelt koblingen - Meld fra til kundeservice
330-007D	**Error message** CC, bekreftelsestast VKTM aktivert **Cause of error** Bekreftelsestasten verktøyveksler er aktiv for CC. **Error correction** - Slipp opp tasten og kontroller eventuelt koblingen - Meld fra til kundeservice
330-007E	**Error message** MC-vekselomformer RDY=0 %2 **Cause of error** Selv om SH1B.x=1, er RDY.x=0. **Error correction** - Maskinvarefeil - Meld fra til kundeservice
330-007F	**Error message** MC-vekselomformer RDY=1 %2 **Cause of error** Selv om SH1B.x=0, er RDY.x=1. **Error correction** - Maskinvarefeil - Meld fra til kundeservice
330-0080	**Error message** MC 1. overskridelse endebryter %2+ **Cause of error** Sikkerhetsendebryteren er overskredet for første gang. **Error correction** - Opphev feilmeldingen ved hjelp av Maskin på, og kjør til endebryterområdet.

Feilnummer	Beskrivelse
330-0081	**Error message** MC 1. overskridelse endebryter %2- **Cause of error** Sikkerhetsendebryteren er overskredet for første gang. **Error correction** - Opphev feilmeldingen ved hjelp av Maskin på, og kjør til endebryterområdet.
330-0082	**Error message** MC, avvik nom./akt. verdier er for stort %2 **Cause of error** Etterslepet til en akse som beveger seg, er større enn verdien som er angitt i konfigurasjonsdatoen positionDiffRun. **Error correction** - Reduser bearbeidingsmatingen, og øk turtallet. - Eliminer eventuelle vibrasjonskilder. - Kontakt kundeservice hvis dette skjer gjentatte ganger.
330-0083	**Error message** MC S-programvarefeil %1 **Cause of error** - Programvarefeil **Error correction** - Meld fra til kundeservice
330-0084	**Error message** MC-starttest ikke mulig for utkoblingskanaler **Cause of error** PLS-kommandoen Start test av utkoblingskanaler forekom selv om inngang maskin På er inaktiv. **Error correction** - Feil i PLS-programmet - Meld fra til kundeservice
330-0085	**Error message** CC, bekreftelsestast håndratt aktivert **Cause of error** Bekreftelsestasten for håndhjulet på CC-siden er bekreftet. Feil håndhjul er valgt via parameteren CfgHandwheel->type. **Error correction** - Kontroller bekreftelsestastene - Still inn konfigurasjonsdatoen riktig - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
330-0086	**Error message** Nødstopp SPLC **Cause of error** - Stoppreaksjon for nødstopp (SS1) er utløst av SPLC-programmet **Error correction** - Ta kontakt med kundeservice
330-0087	**Error message** Alvorlig feil SPLC **Cause of error** - Stoppreaksjon for alvorlig feil (SS1F) er utløst av SPLC-programmet **Error correction** - Ta kontakt med kundeservice
330-0088	**Error message** MC, bekreftelsestast aktivert **Cause of error** Det ble trykt på bekreftelsestasten på maskinens kontrollpanel eller håndrattet. **Error correction** - Slipp opp bekreftelsestasten - Kontroller inngangene
330-0089	**Error message** CC, bekreftelsestast aktivert **Cause of error** Det ble trykt på bekreftelsestasten på maskinens kontrollpanel eller håndrattet. **Error correction** - Slipp opp bekreftelsestasten - Kontroller inngangene
330-008A	**Error message** CC%2 akseomformer RDY=0 (sikkerhetsrelé) **Cause of error** Sikkerhetsreleet for akser (K1) har lukking med 0V. **Error correction** - Kontroller maskinvaren.

Feilnummer	Beskrivelse
330-008B	**Error message** CC%2 akseomformer RDY=1 (sikkerhetsrelé) **Cause of error** Sikkerhetsreleet for akser (K1) har lukking med +24V. **Error correction** - Kontroller maskinvaren.
330-008C	**Error message** MC Tidsoverskridelse ved bremsing (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-veioverskridelse ved SS2 %2 **Cause of error** Ved gjennomføringen av en bremseoperasjon på kontu-ren (SS2), ble maksimal tillatt vei i den sikkerhetsrelaterte maskinparameteren distLimitStop2 overskredet. **Error correction** - Kontroller inndata i distLimitStop2. - Ta kontakt med kundeservice.
330-008E	**Error message** MC ikke mulig å bytte fra SOM_2/SOM_3 til SOM_4 MC ikke mulig å bytte fra SOM_4 til SOM_2/SOM_3 **Cause of error** - Sikkerhetsrelatert driftsmodus SOM_1 er ikke valgt. - F.eks. er ikke nøkkelbryter 1 i stilling SOM_1. **Error correction** - Velg sikkerhetsrelatert driftsmodus SOM_1 - Sett f.eks. nøkkelbryter 1 i stillingen SOM_1
330-0090	**Error message** MC SPLC krever ugyldig stoppreaksjon **Cause of error** - SPLC krever en ugyldig stoppreaksjon (SS0, SS1, SS1F oder SS2) for en akse-/spindelgruppe - Feil på SPLC-programmet **Error correction** - Kontroller SPLC-programmet - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
330-0091	**Error message** MC SPLC krever ugyldig sikkerhetsfunksjon **Cause of error** - SPLC krever en ugyldig sikkerhetsfunksjon (SLI, SLS, STO, SOS eller AUTO) for en akse-/spindelgruppe - Feil på SPLC-programmet **Error correction** - Kontroller SPLC-programmet - Ta kontakt med kundeservice.
330-0092	**Error message** MC-brems kan ikke deaktiveres %2 **Cause of error** Drev ble anropt selv om sikkerhetsfunksjonen STO (sikkert deaktivert moment) for akse eller spindel fortsatt er aktiv. **Error correction** - Intern programvarefeil - Ta kontakt med kundeservice.
330-0093	**Error message** MC systemtakt MC ulik SKERN MC **Cause of error** - MC øker ikke intern Watchdog-Counter. - MC-maskinvare er defekt eller det er oppstått programvare-feil. **Error correction** - Start styringen på nytt - Ta kontakt med kundeservice.
330-0094	**Error message** MC systemtakt MC ulik SPLC MC **Cause of error** - MC får ingen opplysninger fra SPLC MC. - Maskinvaren er defekt eller det er oppstått programvarefeil i SPLC MC. **Error correction** - Start styringen på nytt - Ta kontakt med kundeservice.
330-0095	**Error message** MC systemtakt MC ulik SPLC CC **Cause of error** - MC får ingen opplysninger fra SPLC CC. - Maskinvaren er defekt eller det er oppstått programvarefeil i SPLC CC. **Error correction** - Start styringen på nytt - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
330-0096	**Error message** MC-feil ved kryssammenligning: %1 **Cause of error** - Kryssammenligning mellom sikkerhetsrelaterte data for MC og CC melder om feil. - Dataene i programmeringsgrensesnittet SPlcApiFromSaftey (NN_xxx) er forskjellige på MC og CC. - Dataene i programmeringsgrensesnittet SPlcApiToSaftey (PP_xxx) er forskjellige på MC og CC. - Feil på maskinvaren. - Intern programvarefeil **Error correction** - Ta kontakt med kundeservice.
330-0097	**Error message** MC sikker utgang er ulik: %1 **Cause of error** - Kryssammenligning av en utgang som kan leses tilbake gir feilmelding. - Feil på maskinvaren. - Intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller kablingen. - Ta kontakt med kundeservice.
330-0098	**Error message** MC +3,3V utenfor toleranse **Cause of error** - Den interne +3,3 V-forsyningsspenningen for MC ligger utenfor den tillatte toleransen **Error correction** - Bytt ut defekt maskinvare (MC) - Meld fra til kundeservice
330-0099	**Error message** MC +3,3 V-PIC utenfor toleranse **Cause of error** - Den interne +3,3 V-PIC-forsyningsspenningen for MC ligger utenfor den tillatte toleransen **Error correction** - Bytt ut defekt maskinvare (MC) - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
330-009A	**Error message** MC +12V utenfor toleranse **Cause of error** - Den interne +12 V-forsyningsspenningen for MC ligger utenfor den tillatte toleransen **Error correction** - Bytt ut defekt maskinvare (MC) - Meld fra til kundeservice
330-009B	**Error message** MC-turtall, vifte 1 for liten **Cause of error** - Turtallet til den interne viften 1 for MC underskrider den tillatte toleransegrensen **Error correction** - Bytt ut defekt maskinvare (MC) - Meld fra til kundeservice
330-009C	**Error message** MC-turtall, vifte 2 for liten **Cause of error** - Turtallet til den interne viften 2 for MC underskrider den tillatte toleransegrensen **Error correction** - Bytt ut defekt maskinvare (MC) - Meld fra til kundeservice
330-009D	**Error message** MC-vifte ikke registrert **Cause of error** - Defekt maskinvare (MC) **Error correction** - Bytt ut defekt maskinvare (MC) - Meld fra til kundeservice
330-009E	**Error message** MC-feil, reg. av fakt. verdi %2 %1 **Cause of error** Enkoderen melder om intern feil ved registrering av den faktiske verdien **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
330-00A0	**Error message** MC-akse %2 i regulering **Cause of error** - SPLC-programmet sender en forespørsel til sikkerhetsfunksjonen STO selv om aksen er under regulering - Intern programvarefeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
330-00A1	**Error message** MC-spindel %2 i regulering **Cause of error** - SPLC-programmet sender en forespørsel til sikkerhetsfunksjonen STO selv om spindelen er under regulering - Intern programvarefeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
330-00A2	**Error message** MC-avvik, norm./fakt. verdi f. turtall for stort %2 **Cause of error** - Sikkerhetsfunksjonen for sammenligning av nominell/faktisk verdi melder om en feil - Maksimalt tillatt avvik mellom faktisk verdi og nominell verdi for turtallet (speedDiffNom) har overskredet den tillatte tiden i den sikkerhetsrelaterte maskinparameteren timeToleranceSpeed **Error correction** - Kontroller postene i de sikkerhetsrelaterte maskinparameterne speedDiffNom og timeToleranceSpeed i CfgAxisSafety - Meld fra til kundeservice
330-00A3	**Error message** MC: Feilaktige data fra SPLC %1 **Cause of error** - Feilaktig dataoverføring - Feilaktig CRC-kontrollsum **Error correction** - Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
330-00A4	**Error message** MC S-status, reaksjon aktiv: %1 **Cause of error** - Feilbit er angitt i S-statusen ved hjelp av en intern maskin- eller programvarefeil: -STO.B.CC.WD: Watchdog WD.B.CC for regulatorenhet CC er falt ut -SMOP.WD: Watchdog WD.A.SMOP eller WD.B.SMOP for et maskinkommandofelt MB har falt ut -SPL.WD: Watchdog WD.A.SPL eller WD.B.SPL for PLB har falt ut -PF.BOARD: Den interne spenningsovervåkingen for HSCI-komponentene har registrert feilaktig forsyningsspenning -REQ.SS2: Det har oppstått feil ved den interne temperatur- eller vifteovervåkingen av HSCI-komponentene **Error correction** - Meld fra til kundeservice
330-00A6	**Error message** MC SMC-autotestprog.vare lastet **Cause of error** - Sikker testprogramvare for overtakelsestest er ikke lastet - Obs: Sikkerhetsfunksjonene er delvis deaktivert. **Error correction** - Meld fra til kundeservice
330-00A8	**Error message** Testsum for sikre maskinparametere ugyldig **Cause of error** For minst én av følgende konfigurasjoner finnes det ingen lagret testsum, eller én av testsummene er ugyldig: - Sikre konfigurasjonsdata. - Maskinvarekonfigurasjon. - Konfigurasjon av måleinstrumenter. **Error correction** - Kontroller innleggingen av sikre maskinparametere, og korriger ved behov. - Hvis verdiene for sikre maskinparametere er endret, skal endringene overtas ved å legge inn produsentpassordet. Deretter må det utføres en tilsvarende bekreftelsestest. - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
330-00A9	**Error message** Testsum for sikre maskinparametere endret **Cause of error** - Internt lagret testsum for sikre maskinparametere stemmer ikke med nyutregnet testsum. - Ett eller flere sikre maskinparametere ble endret. **Error correction** - Kontroller oppføringer av sikre maskinparametere. - Hvis verdiene for sikre maskinparametere er endret, skal endringene overtas ved å legge inn produsentpassordet. Deretter må det utføres en tilsvarende bekreftelsestest. - Ta kontakt med kundeservice.
330-00AA	**Error message** Testsum for maskinvarekonfigurasjon endret **Cause of error** - Internt lagret testsum for maskinvarekonfigurasjonen for HSCI-systemet stemmer ikke med testsummen som ble beregnet på nytt. - HSCI-komponenter ble byttet, fjernet eller lagt til på nytt. **Error correction** - Kontroller og korriger eventuell maskinvarekonfigurasjon. - Hvis konfigurasjonen er endret, skal endringene overtas ved å legge inn produsentpassordet. Deretter må det utføres en tilsvarende bekreftelsestest. - Ta kontakt med kundeservice.
330-00AB	**Error message** Testsum for måleinstrumentkonfigurasjon endret **Cause of error** - Internt lagret testsum for måleinstrumentkonfigurasjonen stemmer ikke med testsummen som ble beregnet på nytt. - Måleinstrumenter ble byttet, fjernet eller lagt til på nytt. **Error correction** - Kontroller og korriger eventuell måleinstrumentkonfigura-sjon. - Hvis konfigurasjonen er endret, skal endringene overtas ved å legge inn produsentpassordet. Deretter må det utføres en tilsvarende bekreftelsestest. - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
330-00AC	**Error message** Testsum for sikre maskinparametere endret **Cause of error** Oppføringer med sikre maskinparametere er endret **Error correction** - Kontroller oppføringer av sikre maskinparametere. - Aktiver og deaktiver styringen på nytt. - Hvis verdiene for sikre maskinparametere er endret, skal endringene overtas ved å legge inn produsentpassordet. Deretter må det utføres en tilsvarende bekreftelsestest. - Ta kontakt med kundeservice.
330-00AD	**Error message** Ikke tillatt avvik fra sikre maskinparametere Avvik fra sikre maskinparametere **Cause of error** Sikre maskinparametere avviker mellom de enkelte parametersettene til en sikker akse. Dette er ikke tilatt. Verdiene må stemme overens i alle parametersettene til en akse: - måleinstrumentinngang - PWM-utgang - måleinstrumentutløsing per lengde - telleretning - strektall **Error correction** - Kontroller innleggingen av sikre maskinparametere, og korriger ved behov. - Aktiver og deaktiver styringen på nytt. - Hvis verdiene for sikre maskinparametere er endret, skal endringene overtas ved å legge inn produsentpassordet. Deretter må det utføres en tilsvarende bekreftelsestest. - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
330-00AE	**Error message** Ugyldige inndata i sikre maskinparametere **Cause of error** Konfigurasjonsdatoen CfgAxisSafety inneholder ugyldige verdier i én av følgende sikre maskinparametere: - positionMatch Angitt posisjon eller verdi er ugyldig - positionDiffRef Angitt avvik eller verdi er ugyldig - speedLimitSom2 Angitt hastighet eller verdi er ugyldig - axisGroup Ugyldig aksegruppe, for mange spindler, for mange akser eller akse som spindel er konfigurert **Error correction** - Kontroller innleggingen av sikre maskinparametere, og korriger ved behov. - Aktiver og deaktiver styringen på nytt. - Hvis verdiene for sikre maskinparametere er endret, skal endringene overtas ved å legge inn produsentpassordet. Deretter må det utføres en tilsvarende bekreftelsestest. - Ta kontakt med kundeservice.
330-00AF	**Error message** Ugyldige inndata i sikre maskinparametere **Cause of error** Konfigurasjonsdatoen CfgAxGroupSafety inneholder ugyldige verdier i en sikker maskinparameter. – Nummeret til aksegruppen i den sikre maskinparameteren id er ugyldig. – Aksegruppen er ikke av typen SPINDLE, men i den sikre maskinparameteren brakeAfter er en avhengighet for minst én annen aksegruppe spesifisert. – Aksegruppen er ikke av typen SPINDLE, men i den sikre maskinparameteren idleState er verdien STO stilt inn. **Error correction** – Kontroller og eventuelt korriger oppføringer i den sikre maskinparameteren. – Slå styringen av og så på igjen. – Hvis verdiene til sikre maskinparametere har blitt endret, må endringene overføres ved å angi produsentpassordet. Deretter må det utføres en tilsvarende bekreftelsestest – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
330-00B0	**Error message** Ugyldige inndata i sikre maskinparametere **Cause of error** Den sikre maskinparameteren cfgSafety inneholder ugyldige verdier. **Error correction** - Kontroller innleggingen av sikker maskinparameter, og korriger ved behov. - Aktiver og deaktiver styringen på nytt. - Hvis verdiene for sikre maskinparametere er endret, skal endringene overtas ved å legge inn produsentpassordet. Deretter må det utføres en tilsvarende bekreftelsestest. - Ta kontakt med kundeservice.
330-00B1	**Error message** Ugyldige inndata i sikre maskinparametere **Cause of error** Konfigurasjonen av sikre maskinparametere er ugyldig. Følgende årsaker er mulig: - Ugyldig eller ingen måleinstrumentinngang (turtalls- eller posisjonsmåleinstrument) konfigurert. - Ugyldig eller ingen PWM-utgang konfigurert. - Ugyldig tilordning av akser/spindler til regulatorens hoved-kort. - Ugyldig tilordning av PWM-utgang og måleinstrumentinn-gang (turtalls- eller posisjonsmåleinstrument) til regulato-rens hovedkort. - Konfigurasjon mellom PWM-utgang og måleinstrumentinn-gang (turtalls- eller posisjonsmåleinstrument) er ugyldig. **Error correction** - Kontroller konfigurasjonen av de sikre maskinparameterne, og korriger ved behov. - Aktiver og deaktiver styringen på nytt. - Hvis verdiene for sikre maskinparametere er endret, skal endringene overtas ved å legge inn produsentpassordet. Deretter må det utføres en tilsvarende bekreftelsestest. - Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
330-00B3	**Error message** MC-selvtest %1 ikke utløst **Cause of error** En feil ble oppdaget under selvtest for sikkerhet. Et bestemt signal må stilles inn for tester, og dette ble ikke utløst av den angitte HSCI-komponenten. Feilmeldingen inneholder følgende informasjon: MC Selvtest STEST_<Signal>, STESTDEV_<HSCI-komponent>, <HSCI-adresse> - Signalet som skal stilles inn, er angitt under STEST_ - HSCI-komponenten, som ikke har innstilt signalet, er angitt under STESTDEV_ - Det angitte tallet i feilmeldingen tilsvarer HSCI-adressen til den berørte HSCI-komponenten Mulige årsaker til feil: - HSCI-komponent er defekt - Feil kabling **Error correction** - Skift ut defekt HSCI-komponent - Kontroller kablingen - Ta kontakt med kundeservice
330-00B4	**Error message** MC-selvtest %1 ikke gjenkjent **Cause of error** En feil ble oppdaget under selvtest for sikkerhet. Et bestemt signal har blitt stilt inn for tester, og dette ble ikke gjenkjent av den angitte HSCI-komponenten. Feilmeldingen inneholder følgende informasjon: MC Selvtest STEST_<Signal>, STESTDEV_<HSCI-komponenter>, <HSCI-adresse> - Det innstilte signalet er angitt under STEST_ - HSCI-komponenten som ikke gjenkjente det innstilte signalet, er angitt under STESTDEV_ - Det angitte tallet i feilmeldingen tilsvarer HSCI-adressen til den berørte HSCI-komponenten Mulige årsaker til feil: - HSCI-komponent er defekt - Feil kabling **Error correction** - Skift ut defekt HSCI-komponent - Kontroller kabling - Ta kontakt med kundeservice
330-00B5	**Error message** MC Feil kommando fra MC **Cause of error** - Intern programvarefeil **Error correction** - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
330-00B6	**Error message** MC Ugyldig driftstype for SPLC **Cause of error** - Feil i SPLC-programmet - SPLC krever en ugyldig driftsmodus. Gyldige driftsmoduser er SOM_1, SOM_2, SOM_3, SOM_4. - Intern programvarefeil **Error correction** - Kontroller SPLC-programmet. - Ta kontakt med kundeservice.
330-00B7	**Error message** MC-bremsestyring defekt %2 **Cause of error** - Vekselomformeren er defekt. - Feil på kablingen til bremseaktiveringen (lukking på 0 V, lukking på 24 V) **Error correction** - Meld fra til kundeservice.
330-00B8	**Error message** MC Bremseaktivering defekt **Cause of error** - Vekselomformeren er defekt. - Feil på kablingen til bremseaktiveringen (lukking på 0 V, lukking på 24 V) **Error correction** - Meld fra til kundeservice.
330-00B9	**Error message** MC-feil i utkoblingskanal STO.A.x (-STO.A.P.x=0) %2 **Cause of error** Under testen av utkoblingskanalene ble det oppdaget en feil: Den aksespesifikke impulsslettingen for strømforsyningsdelen via A-kanalen er defekt. Utkoblingssignal: STO.A.P.x Utkoblingskanal: STO.A.x Tilbakemeldingssignalet for denne utkoblingskanalen har feil tilstand, dvs. ved – JH-omformer: Strømforsyningsenheten melder "Beredskap" (RDY.x=1), selv om "Ingen beredskap" (RDY.x=0) ventes. – DRIVE-CLiQ-omformer: Tilhørende diagnosesignal er "1", selv om "0" ventes. **Error correction** – Kontroller kablingen (PWM-kabel) – Maskinvarefeil (strømforsyningsenhet, regulatorenhet) - Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
330-00BA	**Error message** MC-feil i utkoblingskanal STO.A.x (-STO.A.P.x=1) %2 **Cause of error** Under testen av utkoblingskanalene ble det oppdaget en feil: Den aksespesifikke impulsaktiveringen for strømforsynings-delen via A-kanalen er defekt. Utkoblingssignal: STO.A.P.x Utkoblingskanal: STO.A.x Tilbakemeldingssignalet for denne utkoblingskanalen har feil tilstand, dvs. ved – JH-omformer: Strømforsyningsenheten melder "Ingen beredskap" (RDY.x=0) selv om "Beredskap" (RDY.x=1) ventes. – DRIVE-CLiQ-omformer: Tilhørende diagnosesignal er "0" selv om "1" ventes. **Error correction** – Kontroller kablingen (PWM-kabel) – Maskinvarefeil (strømforsyningsenhet, regulatorenhet) - Ta kontakt med kundeservice
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 diagnos-tic signal is "1", although "0" is expected. **Error correction** - Check the wiring (PWM cable) - Hardware error (power module, controller unit) - Inform your service agency.

Feilnummer	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 "readines-s" (RDY.x=1), although for all power modules of the axis group S of the CC, "No readiness“ (RDY.x=0) is expected. - DRIVE-CLiQ inverter: At least on of the associated diagnos-tic 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 readines-s” (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

Feilnummer	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 readines-s” (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 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** Selvtest påkrevd **Cause of error** – Maksimalt tillatt intervalltid for selvtesten er overskredet – For videre bruk av maskinen med åpne sikkerhetsdører, må det gjennomføres en selvtest **Error correction** – Start selvtest – Ved lukkede sikkerhetsdører kan feilmeldingen kvitteres, og maskinen kan drives videre. – Ved åpne sikkerhetsdører eller før åpning av sikkerhetsdø-rene må selvtesten startes før maskinen kan drives videre – Informer kundeservice
330-00C1	**Error message** Ikke mulig å starte prosessene under MC NN_GenSafe = 0 **Cause of error** - SPLC-grensesnittsignal NN_GenSafe = 0. Det er derfor ikke mulig å starte prosessene. - SPLC-programmet fastsetter ikke grensesnittsignal. **Error correction** - Kontroller SPLC-programmet. – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
330-00C2	**Error message** Feil ved aktivering av en FS-konfigurasjon **Cause of error** Aktivering av en annen FS-konfigurasjon ble avbrutt fordi CRC-kontrollsummene for FS-datapostene er forskjellige. **Error correction** – Tilbakestill statusen "Godtatt" for de sist endrede FS-datapostene – Angre de sist utførte endringene manuelt – Kopier en gyldig sikkerhetskopi på maskinen – Ta kontakt med kundeservice
330-00C3	**Error message** FS-konfigurasjonsfeil: Maskin-ID-ene stemmer ikke overens **Cause of error** Aktivering av en annen FS-konfigurasjon ble avbrutt fordi de oppførte maskin-ID-ene til FS-konfigurasjonene er forskjellige. **Error correction** – Kontroller maskin-ID-ene til FS-konfigurasjonene – Ta kontakt med kundeservice
330-00C4	**Error message** Maksimalt antall FS-datasett er nådd **Cause of error** Aktivering av en annen FS-konfigurasjon ble avbrutt fordi det maksimalt tillatte antallet forskjellige FS-dataposter er overskredet. **Error correction** – Slett unødvendige FS-dataposter – Ta kontakt med kundeservice
330-00C5	**Error message** Maksimalt antall FS-konfigurasjoner er nådd **Cause of error** Aktivering av en annen FS-konfigurasjon ble avbrutt fordi det maksimalt tillatte antallet forskjellige FS-konfigurasjoner er overskredet. **Error correction** – Slett unødvendige FS-konfigurasjoner – Ta kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
330-00C6	**Error message** MC-håndrattdrift bare tillatt på én akse **Cause of error** - I driftsmodusen El. håndhjul beveges mer enn én akse. - Det er imidlertid ikke tillatt å bevege flere akser samtidig. **Error correction** - Det skal kun beveges én akse i driftsmodusen Håndhjul. - Kontroller innlegget i tilsvarende sikre maskinparametre, og korriger ved behov. – Ta kontakt med kundeservice.
330-00C7	**Error message** En kritisk rekonfigureringsfeil ble utløst **Cause of error** – Rekonfigureringsprosessen for funksjonell sikkerhet FS mislyktes. **Error correction** – Statusen "Opptak" fra alle konfigureringer og datasett for funksjonell sikkerhet tilbakestilles. – Sammenligningsdatasettene slettes. – Installer en fullstendig sikkerhetskopi av maskinen. – Ta kontakt med kundeservice.
330-00C8	**Error message** Opptak under konfigureringen ikke tillatt **Cause of error** – Det ble gjennomført et opptak av datasett eller konfigureringer under en FS-konfigureringsprosess. Dette er ikke tillatt. **Error correction** – Gjennomfør opptaket når konfigureringsprosessen er fullført. – Ta kontakt med kundeservice.
330-00C9	**Error message** Feil ved aktivering av en FS-konfigurasjon **Cause of error** En av de følgende sikre maskinparametrene er endret etter at selvtesten startet: - tid til neste selvtest - tidsovervåking for bremsetest Disse maskinparametrene må bare endres før selvtesten av sikkerheten starter. **Error correction** – Angre endringen i maskinparametrene det gjelder. – Start styringen på nytt. – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
330-00CA	**Error message** Aksegruppespesifikke beskyttelsesdører åpnet (MC) %1 **Cause of error** – Beskyttelsesdørene til aksegruppen er åpne – For å kunne gjennomføre selvtesten av sikkerheten eller bremsetesten for en akse, må beskyttelsesdørene til de respektive aksegruppene være lukket Andre årsaker kan være følgende: – Kablingen til beskyttelsesdørene er mangelfull – Beskyttelsesdørkontakten er defekt – SPLC-grensesnittsignal PP_AxGrpStateReq er ulikt S_STATE_AUTO [10] **Error correction** – Lukk aksegruppespesifikke beskyttelsesdører for å kunne gjennomføre selvtesten av sikkerheten eller bremsetesten Følgende tiltak kan eventuelt iverksettes: – Kontroller kablingen til beskyttelsesdørene – Kontroller beskyttelsesdørkontakten – Kontroller SPLC-program – Ta kontakt med kundeservice
330-00CB	**Error message** Aksegruppespesifikke beskyttelsesdører åpnet (CC) %1 **Cause of error** – Beskyttelsesdørene er åpne – For å kunne gjennomføre selvtesten av sikkerheten eller bremsetesten for en akse, må beskyttelsesdøren(e) til de respektive arbeidsrommene være lukket Andre årsaker kan være følgende: – Kablingen til beskyttelsesdørene er mangelfull – Beskyttelsesdørkontakten er defekt **Error correction** – Lukk beskyttelsesdøren(e) for å kunne gjennomføre selvtesten av sikkerheten eller bremsetesten Følgende tiltak kan eventuelt iverksettes: – Kontroller kablingen til beskyttelsesdørkontaktene – Kontroller beskyttelsesdørkontakten – Kontroller SPLC-program – Ta kontakt med kundeservice
330-00CC	**Error message** Tiden til neste bremsetest er ugyldig for en akse %1 **Cause of error** – Tid større enn 0 er konfigurert for en akse som ikke er sikker **Error correction** – For en akse som ikke er overvåket av den funksjonelle sikkerheten FS, er bare oppføringen 0 tillatt som verdi for tiden.

Feilnummer	Beskrivelse
330-00DE	**Error message** Oppstartfunksjon for FS aktiv **Cause of error** Igangsettingshjelp for funksjoner i funksjonell sikkerhet FS aktiv: - NC-programvaren begrenser ikke hastigheten - Det kan muligens oppstå uventede bevegelser eller farlige situasjoner **Error correction** - Maskinen skal bare drives av opplært personell - Vær særlig forsiktig når du bruker maskinen - Denne funksjonen må kun aktiveres for igangsettingsformål - Deaktiver denne funksjonen før maskinen utleveres igjen
330-00E7	**Error message** FS-datasettet kan tas opp **Cause of error** – Det finnes minst to FS-datasatser med lik ID i ulike parametersatser, og minst én sikker SMP-parameter har forskjellig verdi i begge parametersatsene. **Error correction** – Sammenlign og tilpass den sikre parameteren SMP for den samme filsatsen mellom parametersatsene. – HEIDENHAIN anbefaler at du bruker funksjonen "KeySynonym" for å unngå slike feil. – Ta kontakt med kundeservice.
330-00E8	**Error message** Selvtest påkrevd **Cause of error** – Maksimum tillatt intervalltid for selvtest er overskredet – For videre bruk av maskinen med åpne sikkerhetsdører, må det gjennomføres en selvtest **Error correction** – Start selvtest – Ved åpne sikkerhetsdører eller før åpning av sikkerhetsdørene må selvtesten startes før maskinen kan drives videre
330-00EA	**Error message** Det er ikke mulig å aktivere den automatiske endringsmodusen **Cause of error** En FS-rekonfigurering er ikke avsluttet enda. **Error correction** Vent til FS-rekonfigureringen er fullstendig avsluttet og forsøk deretter på nytt.

Feilnummer	Beskrivelse
330-00EC	**Error message** MC: S-Status reaksjon aktiv: %1 **Cause of error** An error bit was set in the S status by an internal hardware or software error: -SCC.B.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 or TE 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 an HSCI component has detected a faulty supply voltage -REQ.SS2: The internal temperature or fan monitoring of an HSCI component has detected a fault **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
330-00ED	**Error message** MC-feil i apparatspesifikk evaluering CC %2 / %3, feil %1 **Cause of error** Reguleringsenheten CC melder om en enhetsspesifikk feil. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice
330-00EF	**Error message** SMC-feil i konfigurasjonsdataene %1 **Cause of error** Konfigurasjonsparametre stemmer ikke overens med forventede verdier. **Error correction** Kontroller og ev. korriger maskinparametre.
330-00F0	**Error message** Kontroll av akser i forskjellige aksegrupper **Cause of error** Du forsøkte å kontrollere akser i forskjellige aksegrupper samtidig. **Error correction** – Kontroller konfigurasjon: Akser som er koblet i en fast gantry-forbindelse, må tilhøre de samme aksegruppene – Koble fra hverandre en dynamisk gantry-forbindelse for kontroll – Ta eventuelt kontakt med maskinprodusenten

Feilnummer	Beskrivelse
330-00F1	**Error message** Rekonfigurering under aksekontroll **Cause of error** Det inntraff en rekonfigurering av sikre maskinparametre under kontroll av akser. Kontrollen ble derfor avbrutt. **Error correction** – Gjenta aksekontrollen – Hvis problemet vedvarer, ta kontakt med maskinprodusenten
330-00F2	**Error message** Kontroll av en eksternt overvåket akse **Cause of error** Du forsøkte å kontrollere en eksternt overvåket akse. Styringen kan bare kontroller internt overvåkede akser. **Error correction** – Kontroller parameteren – Ta kontakt med kundeservice
330-00F3	**Error message** Manglende samtykkeknapp ved kontroll **Cause of error** Under kontroll av en akse trykket du ikke på bekreftelsestasten innenfor en tidsgrense som var spesifisert av styringen. **Error correction** Gjenta aksekontrollen.
330-00F4	**Error message** Kontroll under fatal feil **Cause of error** Du forsøkte å kontrollere en akse mens den funksjonelle sikkerheten var i en fatal feiltilstand. **Error correction** – Start styringen på nytt – Ta eventuelt kontakt med kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
330-00F5	**Error message** Akse ikke i kontrollposisjon **Cause of error** – Aksen som skal kontrolleres, står ikke i kontrollposisjonen (sikker maskinparameter positionMatch i CfgAxisSafety) – Aksen avviker for mye fra kontrollposisjonen (sikker maskinparameter positionDiffRef i CfgAxisSafety) **Error correction** – Kvitter feilmeldingen med CE og flytt aksen til kontrollposisjonen – Kontroller deretter aksen Hvis meldingen vises selv om aksen er i riktig kontrollposisjon: – Ved gantry-forbindelser kan det hende at en annen akse enn den kontrollerte aksen ikke er i posisjon. Løsne eventuelt gantry-forbindelsen for kontroll. – Kontroller konfigurasjonen av aksens kjøreretning og korriger om nødvendig (maskinparameter signCorrActualVal, signCorrNominalVal eller innføring i spalten DIR i motortabellen) – Ta kontakt med maskinprodusenten
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

Feilnummer	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** Aktuell blokk ikke valgt Aktuell blokk (%1) ikke valgt **Cause of error** Etter et avbrudd i programbearbeidingen kan ikke styringen fortsette programkjøringen fra det stedet hvor markøren befinner seg. **Error correction** Velg ønsket sted for gjenopptak av kjøring av programmet med funksjonen GOTO + blokknummer, eller med funksjonen mid-program-oppstart.
400-073E	**Error message** Parameter ikke funnet %1 **Cause of error** En verdi kunne ikke leses fra konfigurasjonsdataene **Error correction** Kontroller konfigurasjonsdataene
400-075F	**Error message** Feil ved lesing av modelldata fra %1 **Cause of error** Feil ved lesing av modelldataene **Error correction** Slett fil med feil, og opprett den på nytt.

Feilnummer	Beskrivelse
400-0760	**Error message** Feil ved skriving av modelldata til %1 **Cause of error** Feil ved skriving av modelldata **Error correction** Kontroller lagringskapasiteten. Feil i filsystemet.
400-0761	**Error message** Kan ikke legge til katalog '%1' **Cause of error** Kan ikke legge til katalogen **Error correction** Kontroller lagringskapasiteten. Feil i filsystemet.
400-0768	**Error message** Valg av %1 er ikke tillatt **Cause of error** Verktøytabellen tool.t er utelukkende bestemt for program-kjøringen. **Error correction** Velg en annen verktøytabell.
400-0773	**Error message** Kan ikke skrive parameter **Cause of error** En konfigurasjonsfil kan være skrivebeskyttet **Error correction**
400-0775	**Error message** Grafikkmodell ufullstendig **Cause of error** **Error correction**
400-077F	**Error message** Filen blir lagret og kan ikke åpnes **Cause of error** Filen blir for øyeblikket lagret i redigeringsprogrammet. **Error correction** - Når lagringen er fullført, velger du filen på nytt. - Tilstanden kan identifiseres ved hjelp av ikonet Vennligst vent.

Feilnummer	Beskrivelse
401-0001	**Error message** Melding %1 kan ikke sendes **Cause of error** Intern programvarefeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
401-0002	**Error message** Applikasjonen kunne ikke initialiseres **Cause of error** Det er ikke mulig å logge på konfigurasjonsserveren. Konfigurasjonen til de programmerbare aksene er selvmotsigelig. **Error correction** Kontroller og endre på konfigurasjonsdataene.
401-0003	**Error message** Ugyldig valg %1 angitt **Cause of error** Intern programvarefeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
401-0004	**Error message** Filen %1 inneholder allerede et binærkodet NC-program **Cause of error** **Error correction**
401-0005	**Error message** Filen %1 inneholder ingen NC-programmer **Cause of error** **Error correction**
401-0006	**Error message** Filen %1 inneholder allerede et kryptert NC-program **Cause of error** **Error correction**
401-0007	**Error message** Filen %1 inneholder data i et ukjent format **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
401-0008	**Error message** Filen %2 overskrives med fil %1 **Cause of error** **Error correction**
401-0009	**Error message** Stasjonsangivelsen %2 for fil %1 kan ikke erstattes **Cause of error** Et NC-program skal installeres på en annen stasjon enn O:, R: eller V: **Error correction** Kontroller og endre konfigurasjonsdata for sykluser og NC-makroer.
401-000A	**Error message** Filen %2 ble konvertert (%1) **Cause of error** **Error correction**
401-000B	**Error message** Fil %1 kunne ikke konverteres til fil %2 **Cause of error** Det oppsto en feil under konvertering av et NC-program; filen kunne ikke opprettes. **Error correction** Kontroller banenavnet og om målfilen er skrivebeskyttet
401-000C	**Error message** Fil %2 ble kryptert **Cause of error** **Error correction**
401-000D	**Error message** Installering av syklusene fullført **Cause of error** **Error correction**
401-000E	**Error message** Feil: **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
401-000F	**Error message** Fil %2 ble konvertert **Cause of error** **Error correction**
401-0010	**Error message** Filen % 1 inneholder data i uleselig format. **Cause of error** Programmet har på et tidligere tidspunkt blitt konvertert til et ikke lesbart dataformat, uten at det ble opprettet en sikkerhetskopi av tekstfilen som ville muliggjort en ny konvertering. **Error correction** Kopier filen med programmets kildetekst til styringen én gang til, og start konverteringen på nytt.
401-0011	**Error message** Filen %1 inneholder en NC-blokk med syntaksfeil %2. **Cause of error** Programmet bruker en ukjent syklus eller en ukjent akse eller inneholder en annen syntaksfeil. **Error correction** Kopier filen med den korrigerte programkildeteksten til styringen én gang til, og start konverteringen på nytt.
402-0001	**Error message** FK-programmering: selvmotsigende inndata **Cause of error** Du har programmert data som ikke stemmer overens, innenfor et konturelement eller i forskjellige konturelementer. **Error correction** Kontroller og endre de oppgitte dataene.
402-0002	**Error message** FK-programmering: udefinert startposisjon **Cause of error** Du har ikke definert en entydig verktøyposisjon før FK-sekvensen. **Error correction** Programmer en posisjoneringsblokk med begge koordinatene til bearbeidingsplanene før FK-sekvensen.

Feilnummer	Beskrivelse
402-0003	**Error message** FK-programmering: ingen FPOL definert **Cause of error** Du har programmert polarkoordinater innenfor en FK-sekvens, selv om du ikke har definert en pol. **Error correction** Programmer pol med FPOL-funksjonen.
402-0004	**Error message** FK-programmering: FSELECT ikke tillatt **Cause of error** En FSELECT-blokk befinner seg i en FK-sekvens, selv om konturen er entydig fastsatt. **Error correction** Endre NC-programmet: Slett tilsvarende FSELECT-blokk.
402-0005	**Error message** FK-programmering: kontur for kompleks **Cause of error** Antall FK-blokker som ikke kan løses opp, eller antall alternative konturforløp som kan velges, overstiger tillatt maksimumsverdi på 32. **Error correction** Løs opp FK-sekvensen tidligere per FSELECT, eller oppgi ytterligere data.
402-0006	**Error message** FK-programmering: intern programvarefeil **Cause of error** Styringsprogramvaren kan ikke beregne den programmerte konturen, selv om den oppfyller alle kontrollerte formelle krav. **Error correction** Forsøk å programmere den ønskede konturen på en annen måte. Meld eventuelt fra til kundeservice for styringen.
402-0007	**Error message** FK-programmering: ulovlige koordinater **Cause of error** Du har programmert en ugyldig akse innenfor en FK-sekvens. **Error correction** Programmer bare koordinater i arbeidsplanet, som er definert per FPOL (grunninnstilling: XY-plan).

Feilnummer	Beskrivelse
402-0008	**Error message** FK-programmering: ufullstendige inndata **Cause of error** Du har ikke programmert alle dataene som kreves innenfor en FK-sekvens. Følgende er ugyldig: Bare én koordinat i FPOL-blokken Bare én koordinat for hjelpepunktet PD, P1, P2 eller P3 PD-hjelpepunkt uten DP-avstand eller omvendt Sirkelbue FC/FCT uten definisjon av rotasjonsretning DR DP-linjeavstand uten parallell referanse PAR eller omvendt **Error correction** Legg inn manglende data i NC-programmet
402-0009	**Error message** FK-programmering: ulovlig posisjoneringsblokk **Cause of error** Innenfor en FK-sekvens som ikke er oppløst, har du programmert en ulovlig posisjoneringsblokk. Unntak er: FK-blokker, RND/CHF, APPR/DEP, L-blokker med bevegelses-komponenter som bare står loddrett på FK-planet. **Error correction** Løs opp FK-sekvensen fullstendig, eller slett ulovlige posisjo-neringsblokker. Banefunksjoner som er definert via grå banefunksjonstaster, og som inneholder koordinater på arbeidsplanet, er ikke tillatt (unntak: RND, CHF, APPR/DEP).
402-000A	**Error message** FK-programmering: Ugyldig operasjon **Cause of error** I åpne FK-sekvenser er følgende ugyldig: Programslutt PGM END, koordinattransformasjoner CYCL DEF 7–11 og 26, verktøyskift TOOL CALL og programanrop PGM CALL. **Error correction** Løs opp FK-sekvensen først, eller programmer anmerket operasjon på et annet sted.

Feilnummer	Beskrivelse
402-000B	**Error message** FK-programmering: Ulovlig blokkreferanse **Cause of error** Fra en FK-sekvens refereres det per blokknummer til slutt-punktet eller slutttangenten til en blokk, som enten - ikke finnes - står for langt unna (> 64 blokker lenger bak eller > 32 blokker lenger fremme) - ikke er en posisjoneringsblokk - tilhører en kategori av posisjoneringsblokker som det i regelen ikke kan refereres til (transisjoner, CC, FPOL, blokker med bare akseverdier eller maskinkoordinater) **Error correction** Referer til en annen blokk, eller gi avkall på referansen.
402-000C	**Error message** FK-programmering: ufullstendige inndata **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 approa-ch. An FK contour must not be programmed immediately after an LBL command
600-0009	**Error message** Bearbeidingen av støpestykket ble avbrutt pga. en intern feil. Bearbeidingen er ikke mulig. %1 **Cause of error** For stor datamengde eller for lite minne. **Error correction** Kontroller og korriger eventuelt ferdigemnet.
600-000A	**Error message** Råemnet ble definert som mindre enn den ferdige delen. %1 **Cause of error** Feil i deldefinisjonen. **Error correction** Definer delene på nytt.

Feilnummer	Beskrivelse
600-000B	**Error message** Borespissen er lenger enn boringen. Ingen forboring utføres. %1 **Cause of error** Muligens har den innvendige konturen oppstått pga. en feil under konturopprettingen for ferdigemnet. **Error correction** Kontroller, og korriger eventuelt ferdigemnet.
600-000C	**Error message** Ikke mer ledig minneplass. %1 **Cause of error** Datamodulen er for liten, eller konturene er for store. **Error correction** Prøv å forenkle delen.
600-000F	**Error message** Intern feil - mer info i systemvarselet %1 **Cause of error** **Error correction**
600-0011	**Error message** Det finnes ingenting å bearbeide, eller det kan ikke bearbeides under disse forutsetningene. %1 **Cause of error** Feil på inndata. **Error correction** Definer bearbeidingen på nytt.
600-0012	**Error message** For denne bearbeidingen er ingen automatikkfunksjoner tilgjengelig. Bearbeidingen må utføres manuelt. %1 **Cause of error** Feil hovedbearbeiding er stilt inn. **Error correction** Definer hovedbearbeidingen på nytt.

Feilnummer	Beskrivelse
600-0013	**Error message** Siden Oppspenning ikke ble brukt, brukes en ekstern oppspenning med 15 mm spennlengde. %1 **Cause of error** Delen er ikke fastspent. **Error correction** Avbryt TURN PLUS, og spenn deretter fast.
600-0015	**Error message** Siden ingen skjæregrense er angitt, blir den satt til enden på emnet. %1 **Cause of error** Tilordningen av skjæregrense ble avsluttet uten at det ble lagt inn data. **Error correction** Spenn fast eller angi verdien for skjæregrensen.
600-0031	**Error message** Verktøyet %2 er programmert uten skjærehastighet. Det settes en standardverdi. %1 **Cause of error** Databasen er ufullstendig. **Error correction** Legg til skjæredata i databasen.
600-0032	**Error message** Verktøyet %2 er programmert uten hovedmating. Det settes en standardverdi. %1 **Cause of error** Databasen er ufullstendig. **Error correction** Legg til skjæredata i databasen.
600-0033	**Error message** Du fors. å laste inn skjæredata for ikke-identifiserb. verktøy-ID-nummer. Det er ikke mulig. %1 **Cause of error** Siden verktøyet allerede er hentet inn via DCS, kan årsaken bare være en programvare- eller maskinvarefeil. **Error correction** Last inn delen én gang til, og start AAG (automatisk generering av arbeidsplan) på nytt.

Feilnummer	Beskrivelse
600-0034	**Error message** Ingen skjæredata tilgjengelige for dette verktøyet. (ID-nummer, material, skjæremasse %2) %1 **Cause of error** Databasen inneholder ingen data om den gjeldende kombinasjonen av skjærematerialer. **Error correction** Legg til skjæredata i databasen, og start AAG på nytt.
600-0041	**Error message** Den ønskede sekundære bearbeid. er ugyldig. %1 **Cause of error** Programvarefeil eller feil data i bearbeidingssekvensen. **Error correction** Kontroller den angitte bearbeidingssekvensen.
600-0049	**Error message** Den genererte arbeidsblokken inneholder feil oppføringstyper, eller ingen teknologioppføring. %1 **Cause of error** Det ble ikke opprettet noen teknologioppføring. **Error correction** Kontroller om det ble valgt verktøy.
600-0051	**Error message** En skjæregrense forårsaket av verktøygeometrien, gjør at et område som skal glattdreies, ikke kan bearbeides. %1 **Cause of error** Verktøydiameteren er for stor. **Error correction** Velg eller definer annet verktøy.
600-0081	**Error message** Ved automatisk beregning av verktøyskift-punktet må verktøyvalget være stilt på revolveren. %1 **Cause of error** Parameteren for verktøyvalg er feil innstilt. **Error correction** Still verktøyvalg på Revolver i redigeringsprogrammet for parametere.

Feilnummer	Beskrivelse
600-0083	**Error message** Det ble ikke funnet gyldig sleidenummer. Arbeidet utføres med sleidenummer 1. %1 **Cause of error** Ugyldig topptekst. **Error correction** Sleidenummeret må legges inn i toppteksten.
600-00A9	**Error message** Det mangler data om arbeidsposisjonen. Derfor er automatisk verktøyvalg ikke mulig. %1 **Cause of error** Dataene er ikke lagt inn riktig. **Error correction** Legg inn data på nytt.
600-00AA	**Error message** Det mangler data om arbeidsretningen. Derfor er automatisk verktøyvalg ikke mulig. %1 **Cause of error** Dataene ble ikke lagt inn riktig. **Error correction** Legg inn data på nytt.
600-00AB	**Error message** Det mangler data om arbeidsmåten. Derfor er automatisk verktøyvalg ikke mulig. %1 **Cause of error** Dataene ble ikke lagt inn riktig. **Error correction** Legg inn data på nytt.
600-00B1	**Error message** Ingen tilgjengelige bor med tilstrekkelig effektiv lengde, så gjennomboringen kan ikke utføres. %1 **Cause of error** Ingen nøyaktig passende verktøy er tilgjengelige. **Error correction** Utvid databasen om mulig.

Feilnummer	Beskrivelse
600-00B2	**Error message** Det ble ikke funnet egnet innvendig skrubbeverktøy, og derfor kan bare et delområde bearbeides. %1 **Cause of error** Ingen nøyaktig passende verktøy er tilgjengelige. **Error correction** Utvid databasen om mulig.
600-00B3	**Error message** Det ble ikke funnet egnet innv. glattdreiningsverktøy og derfor kan bare et delområde bearbeides. %1 **Cause of error** Ingen nøyaktig passende verktøy er tilgjengelige. **Error correction** Utvid databasen om mulig.
600-00B4	**Error message** Ingen passende verktøy er tilgjengelig (ideelt verkt., alt.verkt., nødverkt.: %2)! %3 %1 **Cause of error** Databasen er for liten. **Error correction** Angi flere verktøy, eller forhøy de mulige toleranseverdiene.
600-00B5	**Error message** Ukjent verktøytype ønsket. Derfor er automatisk verktøyvalg ikke mulig. %1 **Cause of error** Feil på angivelse av verktøytype. **Error correction** Angi verktøytypen på nytt.
600-00CC	**Error message** Den 1. boregrensediameteren kan ikke være mindre enn den 2. boregrensediameteren. %1 **Cause of error** UBD2 > UBD1 **Error correction** Skift ut innholdet

Feilnummer	Beskrivelse
600-00F9	**Error message** Pga. teknologisk nødvendige skjæregrenser må visse bearbeidingsområder utelates. %1 **Cause of error** Skjærebegrensninger for kjoksen **Error correction** Spenn fast delen på en annen måte.
600-0101	**Error message** Med de tilgjengelige data om arbeidsmåte, -posisjon og -retning er ingen verktøyvalg mulig. %1 **Cause of error** Dataene er ikke lagt inn riktig. **Error correction** Legg inn data på nytt.
600-0149	**Error message** I ferdigemnekonturen er det registrert elementer med ukjent bearbeidingsdata. %1 **Cause of error** Feil i analysen. **Error correction** Les inn konturen én gang til, og start AAG på nytt.
600-0181	**Error message** Start- eller overløpslengden på gjengen er for lang. Kollisjon med emne eller spennbakke. %1 **Cause of error** Start- eller overløpslengden er definert for lang. **Error correction** Korriger start- eller overløpslengden.
600-0189	**Error message** Verktøyets sekundære arbeidsretning er ugyldig, derfor blir ikke frontelementene glattdreid. %1 **Cause of error** Sideskjæret for planbearbeiding er feil eller ikke definert **Error correction** Definer sideskjæret korrekt.

Feilnummer	Beskrivelse
600-01C3	**Error message** Det ble ikke definert attributter for gjengen. %1 **Cause of error** Ingen gjengeattributter er definert. **Error correction** Definer gjengeattributt.
600-01C4	**Error message** Konturen inneholder gjenger med kantelementer som ikke er ferdig bearbeidet. %1 **Cause of error** Ubearbeidede konturområder. **Error correction** Bearbeid dem manuelt, eller etter ny oppspenning.
600-01C9	**Error message** Det er definert mer enn 6 gjenger innenfor en arbeidsposisjon. %1 **Cause of error** Det ble definert mer enn 6 gjenger for ett bearbeidingssted. **Error correction** Definer maksimum 6 gjenger per bearbeidingssted.
600-0211	**Error message** Rå- og ferdigemnet stemmer ikke med hverandre. Ønsket del kan ikke fremstilles på denne måten. %1 **Cause of error** Delene ble definert feil. **Error correction** Slett en del og definer den på nytt.
600-0212	**Error message** Konturdreieretning kan ikke defineres. %1 **Cause of error** Delene ble definert feil. **Error correction** Slett delene og definer dem på nytt

Feilnummer	Beskrivelse
600-0213	**Error message** Råemnekonturen inneholder uopprettelige feil. Bearbeidingen er derfor ikke mulig. %1 **Cause of error** Delen ble definert feil. **Error correction** Slett delen og definer den på nytt.
600-0214	**Error message** Ferdigemnekonturen inneholder uopprettelige feil. Bearbeidingen er derfor ikke mulig. %1 **Cause of error** Delen ble definert feil. **Error correction** Slett delen og definer den på nytt.
600-0215	**Error message** Du har ennå ikke angitt en programoverskrift. Bearbeidingen kan ikke starte før den er angitt. %1 **Cause of error** Programoverskriften ble ikke opprettet, eller den har en gammel struktur. **Error correction** Opprett programoverskriften.
600-0229	**Error message** Hjørnet er ikke egnet for delepunktet. Forutsetning: Innv. hjørnevinkel > 180° – innovervendt kopivinkel. %1 **Cause of error** AAG (automatisk generering av arbeidsplan) kan ikke følge den bearbeidingsstrategien som det valgte delepunktet gir. Delepunktet blir ignorert. **Error correction** Bearbeidingen må gjennomføres med interaktiv generering av arbeidsplan (IAG), eller delepunktet må flyttes.

Feilnummer	Beskrivelse
600-022A	**Error message** Konturelem. som skal bearb. gjen. delepunktet, ligger innenfor chuckstørrelsen. Delepunktet blir slettet. %1 **Cause of error** Delepunktet ligger innenfor spennområdet. **Error correction** Enten må oppspenningen forandres, eller delepunktet må flyttes.
600-0239	**Error message** Alle eller ingen av de sekundære bearbeidingene må defineres. %1 **Cause of error** **Error correction**
600-0261	**Error message** Fresing av lomme/øy er ennå ikke mulig. Alternativt blir konturen frest. %1 **Cause of error** En figur ble definert uten angivelse av attributt. Det ble ikke angitt om den skulle bearbeides utvendig eller utvendig Det antas derfor at det skal utføres lommebearbeiding. **Error correction** Tilordne konturattributter.
600-0262	**Error message** Fresradiusen lar seg ikke bestemme ut fra konturen. Det brukes en standardfres (%2). %1 **Cause of error** Konturen har ingen runde innvendige hjørner. Dermed er det ikke mulig å bestemme fresdiameteren. **Error correction**
600-0263	**Error message** Konturdreieretningen er ikke definert. Fresradiusen kan ikke defineres ==> standardfres (%2 diam.) %1 **Cause of error** Konturen er åpen. Åpne konturer kan bare graveres. **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
600-0264	**Error message** Bearbeidingssiden er ikke entydig. Avhengig av dybden velges en bearbeidingsside. %1 **Cause of error** Ingen konturattributter ble tilordnet. **Error correction** Tilordne konturattributter.
600-0265	**Error message** Lommer kan bare bearbeides innvendig. %1 **Cause of error** Lommen ble enten tilordnet attributtet Kontur eller attributtet Utvendig. **Error correction** Tilordne attributtet Innvendig.
600-0266	**Error message** Øyer kan bare bearbeides utvendig. %1 **Cause of error** Øyen ble enten tilordnet attributtet Kontur eller attributtet Innvendig. **Error correction** Tilordne attributtet Utvendig.
600-0267	**Error message** Verktøyet med %2 diameter ble ikke funnet. Alternativt velges et verktøy med %3 diameter. %1 **Cause of error** Det aktuelle verktøyet er ikke i revolveren eller i filen, eller verktøyet med den angitte diameteren er ikke særlig godt egnet. **Error correction** Klargjør verktøyene, eller forandre på parameteren.
600-02D9	**Error message** Ingen verkt. funnet. På forsiden må det arbeides med et venstre- og på baksiden med et høyreverktøy. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle verktøyene fordi de ser ut til å være uegnet for AAG (automatisk generering av arbeidsplan). **Error correction** Kontroller parameterne i geometrien mot parameterne til verktøyet.

Feilnummer	Beskrivelse
600-02DA	**Error message** Det ble ikke funnet verktøy i filen som kan utføre bearbeidingen. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle verktøyene fordi de ser ut til å være uegnet for AAG (automatisk generering av arbeidsplan). **Error correction** Kontroller parameterne.
600-02DB	**Error message** Det ble ikke funnet verktøy i filen som kan utføre bearbeidingen. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle verktøyene fordi de ser ut til å være uegnet for AAG (automatisk generering av arbeidsplan). **Error correction** Kontroller parameterne i geometrien mot parameterne til verktøyet.
600-02DC	**Error message** Ingen verktøy ble funnet med tillatt sekundær arbeidsretning for bearbeidingen. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle verktøyene fordi de ser ut til å være uegnet for AAG (automatisk generering av arbeidsplan). **Error correction** Kontroller parameterne i geometrien med parameterne for verktøyet.
600-02DD	**Error message** Ingen verktøy funnet. Med den angitte innstillings- og spissvinkelen kan ikke konturen bearbeides %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle verktøyene fordi de ser ut til å være uegnet for AAG (automatisk generering av arbeidsplan). **Error correction** Kontroller parameterne i geometrien med parameterne for verktøyet.

Feilnummer	Beskrivelse
600-02DE	**Error message** Ingen verktøy funnet. Skjærebredden (uten radius) på verktøyet er for stor for innstikket. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle verktøyene fordi de ser ut til å være uegnet for AAG (automatisk generering av arbeidsplan). **Error correction** Kontroller parameterne i geometrien med parameterne for verktøyet.
600-02DF	**Error message** Ingen verktøy funnet. Stikkdybden på verktøyet er ikke tilstrekkelig. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle verktøyene fordi de ser ut til å være uegnet for AAG (automatisk generering av arbeidsplan). **Error correction** Kontroller parameterne i geometrien med parameterne for verktøyet.
600-02E0	**Error message** Ingen verktøy funnet med rotasjonsretning som passer til konturens bearbeidingsside og fresretningen. %1 **Cause of error** Systemet søker etter et verktøy med en rotasjonsretning som ennå ikke er definert. **Error correction** I bearbeidingsattributtene endres medfres til motfres og omvendt.
600-02E1	**Error message** Ingen verktøy funnet. Bearbeidingen er bare mulig med stasjonære verktøy. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle verktøyene fordi de ser ut til å være uegnet for AAG (automatisk generering av arbeidsplan). **Error correction** Kontroller parameterne i geometrien med parameterne for verktøyet.

Feilnummer	Beskrivelse
600-02E2	**Error message** Ingen verktøy funnet. Bearbeidingen er bare mulig med fremkjørbare verktøy. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle verktøyene fordi de ser ut til å være uegnet for AAG (automatisk generering av arbeidsplan). **Error correction** Kontroller parameterne i geometrien med parameterne for verktøyet.
600-02E3	**Error message** Ingen verktøy funnet. Kontroller fortanningen på fresen. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle verktøyene fordi de ser ut til å være uegnet for AAG (automatisk generering av arbeidsplan). **Error correction** Kontroller parameterne i geometrien med parameterne for verktøyet.
600-02E4	**Error message** Ingen verktøy funnet. Den effektive lengden er ikke tilstrekkelig. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle verktøyene fordi de ser ut til å være uegnet for AAG (automatisk generering av arbeidsplan). **Error correction** Kontroller parameterne i geometrien med parameterne for verktøyet.
600-02E5	**Error message** Ingen verktøy funnet. Kontroller fresdiameteren. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle verktøyene fordi de ser ut til å være uegnet for AAG (automatisk generering av arbeidsplan). **Error correction** Kontroller parameterne i geometrien med parameterne for verktøyet.

Feilnummer	Beskrivelse
600-02E6	**Error message** Ingen verktøy funnet. Kontroller fresvinkelen. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle verktøyene fordi de ser ut til å være uegnet for AAG (automatisk generering av arbeidsplan). **Error correction** Kontroller parameterne i geometrien med parameterne for verktøyet.
600-02E7	**Error message** Multiverktøy støttes ikke og blir derfor forkastet. %1 **Cause of error** Automatisk verktøyvalg fungerer ikke for multiverktøy. **Error correction**
600-02E8	**Error message** Det ble ikke funnet noe verktøy som også passer i verktøyfestet. %1 **Cause of error** Verktøyets festetype og verktøyholderens festetype stemmer ikke overens. **Error correction** Ved feil festetype må festetypen til verktøyet justeres etter festetypen til festeplassene på verktøyholderen.
600-02E9	**Error message** Ingen verktøy funnet. Den effektive lengden er ikke tilstrekkelig. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle verktøyene fordi de ser ut til å være uegnet for AAG (automatisk generering av arbeidsplan). **Error correction** Kontroller parameterne i geometrien med parameterne for verktøyet.

Feilnummer	Beskrivelse
600-02EA	**Error message** Ingen verktøy funnet. Kontroller bordiameteren. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle verktøyene fordi de ser ut til å være uegnet for AAG (automatisk generering av arbeidsplan). **Error correction** Kontroller parameterne i geometrien med parameterne for verktøyet.
600-02EB	**Error message** Ingen verktøy funnet. Kontroller spissvinkelen. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle verktøyene fordi de ser ut til å være uegnet for AAG (automatisk generering av arbeidsplan). **Error correction** Kontroller parameterne i geometrien med parameterne for verktøyet.
600-02EC	**Error message** Ingen verktøy funnet. Kontroller tappdiameteren . %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle verktøyene fordi de ser ut til å være uegnet for AAG (automatisk generering av arbeidsplan). **Error correction** Kontroller parameterne i geometrien med parameterne for verktøyet.
600-02ED	**Error message** Ingen verktøy funnet. Kontroller tapplengden. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle verktøyene fordi de ser ut til å være uegnet for AAG (automatisk generering av arbeidsplan). **Error correction** Kontroller parameterne i geometrien med parameterne for verktøyet.

Feilnummer	Beskrivelse
600-02EE	**Error message** Ingen verktøy funnet. Kontroller forsenkningsvinkelen. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle verktøyene fordi de ser ut til å være uegnet for AAG (automatisk generering av arbeidsplan). **Error correction** Kontroller parameterne i geometrien med parameterne for verktøyet.
600-02EF	**Error message** Ingen verktøy funnet. Kontroller gjengestigningen. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle verktøyene fordi de ser ut til å være uegnet for AAG (automatisk generering av arbeidsplan). **Error correction** Kontroller parameterne i geometrien med parameterne for verktøyet.
600-02F0	**Error message** Ingen verktøy funnet. Kontroller sentreringsvinkelen. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle verktøyene fordi de ser ut til å være uegnet for AAG (automatisk generering av arbeidsplan). **Error correction** Kontroller parameterne i geometrien med parameterne for verktøyet.
600-02F1	**Error message** Ingen verktøy funnet. Verktøyene mangler data om skjæremateriale. %1 **Cause of error** Det er ikke lagt inn skjærematerialer for verktøyet. **Error correction** Legg inn skjæremateriale for verktøyet.
600-0301	**Error message** Utvalgparameterne for type verktøyvalg er ikke definert. %1 **Cause of error** Feil under parametrering. **Error correction** Still inn parameteren for type verktøyvalg i redigeringsprogrammet for parametere.

Feilnummer	Beskrivelse
600-0302	**Error message** Det angitte sleidenummeret har ingen definerte verktøy- og revolverdata. %1 **Cause of error** Feil under parametrering. **Error correction** Still inn parameteren for type verktøyvalg i redigeringsprogrammet for parametere.
600-0304	**Error message** Det kan bare arbeides med revolveren. %1 **Cause of error** Automatisk magasinplasstilordning støttes ikke av AAG (automatisk generering av arbeidsplan). **Error correction** Still inn parameteren for type verktøyvalg i redigeringsprogrammet for parametere.
600-0305	**Error message** Ugyldig tilordning sleide/spindel i programoverskriften. %1 **Cause of error** Feil parameterbeskrivelse i programoverskriften **Error correction** Endre på programoverskriften.
600-0306	**Error message** Ugyldig angiv. av sleidenummer i programoverskriften. %1 **Cause of error** Feil parameterbeskrivelse i programoverskriften **Error correction** Endre på programoverskriften.
600-0307	**Error message** Festetypen for verktøyet %2 passer ikke med noen festetyper i revolveren. %1 **Cause of error** Ved automatisk verktøyvalg fra fil utføres det en sammenligning av festetypen for revolveren med festetypen for verktøyet. Festetypene må stemme overens. **Error correction** Tilpass festetypene.

Feilnummer	Beskrivelse
600-0309	**Error message** Det valgte verktøyet står ikke i revolveren. %1 **Cause of error** Revolveren har blitt feil tilordnet, eller parameteren for verktøyvalg er stilt inn feil. **Error correction** Sett verktøyvalg på NY for revolvertilordning, og start INI_REVBELEGUNG.
600-030A	**Error message** Revolveren er full. %1 **Cause of error** Revolveren er full. **Error correction** Kontroller revolvertilordningen og fjern overflødige verktøy.
600-030B	**Error message** Utvalgparameterne for type verktøyvalg ikke definert. %1 **Cause of error** Feil under parametrering. **Error correction** Still inn parameteren for type verktøyvalg i redigeringsprogrammet for parametere.
600-030C	**Error message** Verktøyet %2 er ikke egnet for festet %3. %1 **Cause of error** Pga. festetypen og det foretrukne festet i verktøyholderbeskrivelsen passer verktøyet verken i den ideelle plassen, den alternative plassen eller nødplassen. Verktøyet blir derfor bare satt i en ledig plass. **Error correction** Gi festeplassene i verktøyholderbeskrivelsen en beskrivelse som stemmer.

Feilnummer	Beskrivelse
600-030D	**Error message** Det finnes ikke flere ledige verktøyfester, eller verktøyet passer ikke i holderen pga. festetypen. %1 **Cause of error** Verktøyholderen er full, eller verktøyet eller de ledige plassene i holderen har ikke samme festetype. **Error correction** Ved feil festetype må festetypen til verktøyet justeres etter festetypen til festeplassene på verktøyholderen.
600-030E	**Error message** Det ble ikke funnet noe verktøy som også passer i verktøyfestet. %1 **Cause of error** Verktøyets festetype og verktøyholderens festetype stemmer ikke overens. **Error correction** Ved feil festetype må festetypen til verktøyet justeres etter festetypen til festeplassene på verktøyholderen.
600-030F	**Error message** Verktøyet %2 har ikke kam- eller plassnummer. %1 **Cause of error** Det skulle det vært lagt inn et kam- eller kodenummer for verktøyene i databasen. **Error correction** Legg inn koden eller kamnummeret i verktøydataene.
600-0379	**Error message** Verktøyet ligger ikke i databasen (ID-nummer %2). %1 **Cause of error** Verktøyet ble satt direkte inn i revolveren. **Error correction** Lagre verktøydataene i databasen.

Feilnummer	Beskrivelse
600-0399	**Error message** Spindelen er ikke klargjort, og derfor er det ikke mulig med reverskjørt bearbeiding med denne oppspenningen. %1 **Cause of error** Spindelen har en konstant diameter. **Error correction** Slett delen og definer den på nytt.
603-0161	**Error message** Ikke mulig å forlenge grensekonturen i fremkjøringsvinkelen fordi det da oppstår en kontursløyfe. %1 **Cause of error** Fremkjøringsvinkelen er valgt slik at grensekonturen skjærer seg selv hvis den forlenges i fremkjøringsvinkelen. **Error correction** Velg en fremkjøringsvinkel som utelukker en kontursløyfe, eller velg et annet arbeidsområde.
603-0162	**Error message** Ikke mulig å forlenge grensekonturen i frakjøringsvinkelen fordi det da oppstår en kontursløyfe. %1 **Cause of error** Tilbakekjøringsvinkelen er valgt slik at grensekonturen skjærer seg selv hvis den forlenges i tilbakekjøringsvinkelen. **Error correction** Velg en tilbakekjøringsvinkel som utelukker en kontursløyfe, eller velg et annet arbeidsområde.
603-0164	**Error message** Feil i ferdigemne- eller råemnedefinisjon. Startelementet for BEA-området ligger utenfor råemnet. %1 Konturområde kan ikke bearbeides med aktivt verktøy. **Cause of error** Dette er sannsynligvis en definisjonsfeil for råemnet, dvs. at grensekonturen ligger utenfor råemnet i nærheten av fremkjøringselementet. **Error correction** Kontroller råemnedefinisjonen i NC-programmet, og korriger eventuelt råemnedefinisjonen.

Feilnummer	Beskrivelse
603-0165	**Error message** Feil i ferdigemne- eller råemnedefinisjon. Et sluttelement for BEA-området ligger utenfor råemnet. %1 **Cause of error** Dette er sannsynligvis en definisjonsfeil for råemnet, dvs. at grensekonturen ligger utenfor råemnet i nærheten av fremkjøringselementet. **Error correction** Kontroller råemnedefinisjonen i NC-programmet, og korriger eventuelt råemnedefinisjonen.
603-0182	**Error message** Pga. verktøyets skjæregeometri blir det stående igjen restmateriale. %1 **Cause of error** Ugunstig valg av verktøy. **Error correction** Velg et verktøy med en slik skjæregeometri at det kan bearbeide lommer i konturen.
603-01A2	**Error message** Det totale arbeidsområdet er en nedsenkingskontur og ble slettet. %1 **Cause of error** Syklusen var ikke ment for bearbeiding av nedsenkingskonturer. Siden hele grensekonturen ble identifisert som en nedsenkingskontur, ble den slettet. **Error correction** Velg enten syklusen "med nedsenking", eller velg et annet arbeidsområde.
603-01A3	**Error message** For mange nedsenkingsområder. Syklusen kan ikke utføres pga. manglende minneplass. Reduser arbeidsområdet. %1 **Cause of error** Nedsenkingskonturene blir lagret internt i en konturliste. Siden det ikke var nok minne til å lagre alle nedsenkingskonturene, måtte syklusen avbrytes. **Error correction** Forsøk å utføre syklusen med et mindre arbeidsområde.

Feilnummer	Beskrivelse
603-01E0	**Error message** Ulovlig posisjon på råemnehjørnet (X1,Z1) %1 **Cause of error** Emnets hjørne ble definert slik at råemnet ikke omslutter ICP-konturen fullt ut. **Error correction** Korriger koordinatene (X1,Z1)
603-01E2	**Error message** Det blir stående igjen restmateriale i innstikket pga. innstikkverktøyets skjærebredde. %1 **Cause of error** Du valgte et arbeidsområde hvor verktøyet ikke når alle punkt på grensekonturen pga. skjæregeometrien. **Error correction** Velg et annet verktøy eller et annet arbeidsområde.
603-0242	**Error message** I det valgte konturområdet har syklusen ingenting å bearbeide. %1 **Cause of error** Dette kan forekomme når toleransen er større enn maksimumsavstanden mellom grensekontur og råemnekontur. **Error correction** Velg en mindre toleranse eller et annet arbeidsområde.
603-0243	**Error message** I det valgte konturområdet har syklusen ingenting å bearbeide. %1 **Cause of error** Du valgte toleranser som var større enn maksimumsavstanden mellom grensekonturen og råemnekonturen eller ny bearbeiding av et allerede bearbeidet område. **Error correction** Velg en mindre toleranse eller et annet arbeidsområde.

Feilnummer	Beskrivelse
603-0244	**Error message** Langsgående skjærebegrensning er ikke mulig med gjeldende verktøyposisjon. Posisjoner verktøyet. %1 **Cause of error** Det ble definert en langsgående skjærebegrensning, og verktøyet er posisjonert slik at skjærebegrensningen skjermer grensekonturen for verktøyet. **Error correction** Verktøyet må posisjoneres på den samme siden av skjærebegrensningen som grensekonturen som skal bearbeides. Posisjoner verktøyet tilsvarende.
603-0245	**Error message** Tverrgående skjærebegrensning ikke mulig med gjeldende verktøyposisjon. Posisjoner verktøyet. %1 **Cause of error** Det ble definert en tverrgående skjærebegrensning, og verktøyet er posisjonert slik at skjærebegrensningen skjermer grensekonturen for verktøyet. **Error correction** Verktøyet må posisjoneres på den samme siden av skjærebegrensningen som grensekonturen som skal bearbeides. Posisjoner verktøyet tilsvarende.
603-0247	**Error message** Umulig å beregne ekvidistant toleransekontur. Syklusen kan ikke utføres. %1 **Cause of error** Det ble returnert en feilmelding fra ekvidistansen, og ekvidistansen ble ikke utført. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice.
603-0261	**Error message** Bearbeidingen er ikke mulig med det valgte verktøyet. Velg et annet verktøy. %1 **Cause of error** Den sekundære bearbeidingsretningen som skriver seg fra skjæregeometrien, er ikke lagt inn i WZ_NORM. Det er derfor ulovlig å vende verktøyet. **Error correction** Velg et annet verktøy.

Feilnummer	Beskrivelse
603-0281	**Error message** Verktøyposisjon ukjent. Verktøyet må posisjoneres. %1 **Cause of error** Det ble definert en langsgående skjærebegrensning. Det er ikke definert gyldige posisjonskoordinater for verktøyet. **Error correction** Posisjoner verktøyet.
603-0282	**Error message** Verktøyposisjon ukjent. Verktøyet må posisjoneres. %1 **Cause of error** Det ble definert en tverrgående skjærebegrensning. Det er ikke definert gyldige posisjonskoordinater for verktøyet. **Error correction** Posisjoner verktøyet.
603-0283	**Error message** Verktøyet er posisjonert nøyaktig på den langsgående skjærebegrensningen. Udefinerbart arbeidsområde. %1 **Cause of error** Det er ikke mulig å slå fast på hvilken side av den langsgående skjærebegrensningen at grensekonturen skal bearbeides. Årsaken er at verktøyet står nøyaktig på begrensningsaksen. **Error correction** Posisjoner verktøyet på den siden av den langsgående skjærebegrensningen som skal bearbeides.
603-0284	**Error message** Verktøyet er posisjonert nøyaktig på den tverrgående skjærebegrensningen. Udefinerbart arbeidsområde. %1 **Cause of error** Det er ikke mulig å slå fast på hvilken side av den tverrgående skjærebegrensningen at grensekonturen skal bearbeides. Årsaken er at verktøyet står nøyaktig på begrensningsaksen. **Error correction** Posisjoner verktøyet på den siden av den tverrgående skjærebegrensningen som skal bearbeides.

Feilnummer	Beskrivelse
603-02A1	**Error message** Skrubbsyklusen ble oppkalt med et uegnet verktøy. %1 **Cause of error** **Error correction** Select another tool.
603-02A2	**Error message** Innstikksyklusen ble oppkalt med et uegnet verktøy. %1 **Cause of error** **Error correction** Velg et annet verktøy.
603-02A3	**Error message** Glattdreiingssyklusen ble oppkalt med et uegnet verktøy. %1 **Cause of error** **Error correction** Velg et annet verktøy.
603-02A4	**Error message** Konturomr. kan ikke bearb. med gjeld. verktøy, verken med hoved- (+Z) eller sideskjæret (+X). %1 **Cause of error** **Error correction** Velg et annet konturområde eller et annet verktøy.
603-02A5	**Error message** Konturomr. kan ikke bearb. med gjeld. verktøy, verken med hoved- (+Z) eller sideskjæret (-Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Velg et annet konturområde eller et annet verktøy.

Feilnummer	Beskrivelse
603-02A6	**Error message** Konturomr. kan ikke bearb. med gjeld. verktøy, verken med hoved- (+Z) eller sideskjæret (-X). %1 **Cause of error** **Error correction** Velg et annet konturområde eller et annet verktøy.
603-02A7	**Error message** Konturomr. kan ikke bearb. med gjeld. verktøy, verken med hoved- (+X) eller sideskjæret (+Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Velg et annet konturområde eller et annet verktøy.
603-02A8	**Error message** Konturomr. kan ikke bearb. med gjeld. verktøy, verken med hoved- (+X) eller sideskjæret (-Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Velg et annet konturområde eller et annet verktøy.
603-02A9	**Error message** Konturomr. kan ikke bearb. med gjeldende verktøy, verken med hoved- (+X) eller sideskjæret (-X). %1 **Cause of error** **Error correction** Velg et annet konturområde eller et annet verktøy.
603-02AA	**Error message** Konturomr. kan ikke bearb. med gjeldende verktøy, verken med hoved- (-Z) eller sideskjæret (+Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Velg et annet konturområde eller et annet verktøy.

Feilnummer	Beskrivelse
603-02AB	**Error message** Konturomr. kan ikke bearb. med gjeld. verktøy, verken med hoved- (-Z) eller sideskjæret (+X). %1 **Cause of error** **Error correction** Velg et annet konturområde eller et annet verktøy.
603-02AC	**Error message** Konturomr. kan ikke bearb. med gjeld. verktøy, verken med hoved- (-Z) eller sideskjæret (-X). %1 **Cause of error** **Error correction** Velg et annet konturområde eller et annet verktøy.
603-02AD	**Error message** Konturomr. kan ikke bearb. med gjeld. verktøy, verken med hoved- (-X) eller sideskjæret (+Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Velg et annet konturområde eller et annet verktøy.
603-02AE	**Error message** Konturomr. kan ikke bearb. med gjeldende verktøy, verken med hoved- (-X) eller sideskjæret (+X). %1 **Cause of error** **Error correction** Velg et annet konturområde eller et annet verktøy.
603-02AF	**Error message** Konturomr. kan ikke bearb. med gjeld. verktøy, verken med hoved- (-X) eller sideskjæret (-Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Velg et annet konturområde eller et annet verktøy.

Feilnummer	Beskrivelse
603-02B0	**Error message** Arbeidsretningen til verktøyet er uforenlig med konturretn. Langsg.- el. tverrg. sykl. kan ikke utf. %1 **Cause of error** En langsgående eller tverrgående syklus ble kalt opp med et verktøy som har en bearbeidingsretning som ikke stemmer med retningen på grensekonturen. Det er imidlertid ikke tillatt Å VENDE verktøyet, da det vil gjøre den langsgående syklusen til en tverrgående syklus og omvendt. **Error correction** Velg et annet verktøy eller endre bearbeidingsretningen.
603-02B1	**Error message** Innstikket kan ikke bearbeides med det valgte verktøyet. Kontroller INNSTIKK og VERKTØYVALG. %1 **Cause of error** Enten forsøkte du å bearbeide et innstikk med bredde 0, eller du forsøkte å bearbeide et radialt innstikk med et aksialt innstikkverktøy eller omvendt. **Error correction** Kontroller innstikk og verktøyvalg.
603-02C1	**Error message** Ikke tillatt å kjøre frem til grensekonturen i denne fremkjøringsvinkelen pga. verktøyets skjæregeometri. %1 **Cause of error** Fremkjøring til grensekonturen med det forhåndsinnstilte verktøyet er ikke tillatt i denne vinkelen, da det i så fall må skjæres med sideskjæret. **Error correction** Velg en annen fremkjøringsvinkel eller et annet verktøy.
603-02C2	**Error message** Ikke tillatt å kjøre tilbake fra grensekonturen i denne tilbakekjøringsvinkelen pga. verktøyets skjæregeometri. %1 **Cause of error** Tilbakekjøring fra grensekonturen med det forhåndsinnstilte verktøyet i denne vinkelen er ikke tillatt, da det i så fall må skjæres med sideskjæret. **Error correction** Velg en annen fremkjøringsvinkel eller et annet verktøy.

Feilnummer	Beskrivelse
603-02C3	**Error message** Tverrgående skjærebegrensning er ikke mulig med gjeldende verktøyposisjon. Posisjoner verktøyet. %1 **Cause of error** Grensekonturen i skrubbsyklusen kan ikke bearbeides pga. den gjeldende verktøyposisjonen og den valgte tverrgående skjærebegrensningen. **Error correction** Posisjoner verktøyet slik at det står på den andre siden av skjærebegrensningsaksen, eller velg en annen tverrgående skjærebegrensning.
603-02C4	**Error message** Langsgående skjærebegrensning er ikke mulig med gjeldende verktøyposisjon. Posisjoner verktøyet. %1 **Cause of error** Grensekonturen i skrubbsyklusen kan ikke bearbeides pga. den gjeldende verktøyposisjonen og den valgte langsgående skjærebegrensningen. **Error correction** Posisjoner verktøyet slik at det står på den andre siden av skjærebegrensningsaksen, eller velg en annen langsgående skjærebegrensning.
603-02E1	**Error message** Langsgående skjærebegrensning er ikke mulig med gjeldende verktøyposisjon. Posisjoner verktøyet. %1 **Cause of error** Grensekonturen i innstikksyklusen kan ikke bearbeides pga. den gjeldende verktøyposisjonen og den valgte tverrgående skjærebegrensningen. **Error correction** Posisjoner verktøyet slik at det står på den andre siden av skjærebegrensningsaksen, eller velg en annen langsgående skjærebegrensning.

Feilnummer	Beskrivelse
603-02E2	**Error message** Tverrgående skjærebegrensning er ikke mulig med gjeldende verktøyposisjon. Posisjoner verktøyet. %1 **Cause of error** Grensekonturen i innstikksyklusen kan ikke bearbeides pga. den gjeldende verktøyposisjonen og den valgte tverrgående skjærebegrensningen. **Error correction** Posisjoner verktøyet slik at det står på den andre siden av skjærebegrensningsaksen, eller velg en annen tverrgående skjærebegrensning.
603-0301	**Error message** For lite minne for enkelte konturområder. Syklus ikke utførbar. Reduser arbeidsområdet. %1 **Cause of error** Grensekonturen veksler så ofte med emnekonturen at de enkelte grensekonturområdene ikke lenger kan lagres i konturlisten. **Error correction** Reduser arbeidsområdet og prøv på nytt.
603-0321	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 2 eller WO 8 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-0322	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 4 eller WO 6 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene

Feilnummer	Beskrivelse
603-0323	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 5 eller WO 7 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-0324	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 1 eller WO 3 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-0325	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 1 eller WO 2 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-0326	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 2 eller WO 3 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene

Feilnummer	Beskrivelse
603-0327	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 3 eller WO 4 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-0328	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 4 eller WO 5 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-0329	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 5 eller WO 6 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-032A	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 6 eller WO 7 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene

Feilnummer	Beskrivelse
603-032B	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 7 eller WO 8 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-032C	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 8 eller WO 1 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-032D	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 2, WO 3, WO 5 eller WO 6 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene. OBS: Valg av verktøy bestemmer om bearbeidingen skal skje til venstre eller høyre for konturen.
603-032E	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 1, WO 2, WO 6 eller WO 7 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene. OBS: Valg av verktøy bestemmer om bearbeidingen skal skje til venstre eller høyre for konturen.

Feilnummer	Beskrivelse
603-032F	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 1, WO 8, WO 3 eller WO 4 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene. OBS: Valg av verktøy bestemmer om bearbeidingen skal skje til venstre eller høyre for konturen.
603-0330	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 4, WO 5, WO 7 eller WO 8 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene. OBS: Valg av verktøy bestemmer om bearbeidingen skal skje til venstre eller høyre for konturen.
603-0331	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 1, WO 3, WO 5 eller WO 7 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene OBS: Valg av verktøy bestemmer om bearbeidingen skal skje til venstre eller høyre for konturen.
603-0332	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 2, WO 4, WO 6 eller WO 8 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene OBS: Valg av verktøy bestemmer om bearbeidingen skal skje til venstre eller høyre for konturen.

Feilnummer	Beskrivelse
603-0333	**Error message** Arbeidskonturen går utenfor rotasjonssentret. Endre de aktuelle koordinatene. %1 **Cause of error** Konturhjørnepunktene for bearbeidingen ble programmert slik at de ligger på den andre siden av rotasjonssentrum **Error correction** Angi koordinater som gjør at hele konturen blir liggende på samme side av rotasjonssentrum
603-0334	**Error message** Ingen arbeidsflate Syklusen har ingenting å bearbeide. %1 **Cause of error** Bearbeidingskonturen består bare av én akseparallell distanse, og dermed kan ikke syklusen beregne noen bearbeidingsflate. **Error correction** Endre de angitte koordinat
603-0335	**Error message** Verktøyposisjon ikke tillatt. Posisjoner foran eller eventuelt over arbeidsområdet. %1 **Cause of error** Med den angitte verktøyposisjonen kan ikke syklusen kjøre frem til startpunktet for bearbeidingen uten at det oppstår fare for kollisjoner. **Error correction** Posisjoner verktøyet foran eller eventuelt over arbeidsområdet
603-0336	**Error message** RAM-minnet er fullt. Ta kontakt med kundeservice. %1 **Cause of error** Det er ikke nok tilgjengelig dataminne for konturberegningen **Error correction** Dette kan bare løses av servicepersonell.

Feilnummer	Beskrivelse
603-0337	**Error message** Feil verktøy for dreiearbeid Velg et dreieverktøy %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene. OBS: Valg av verktøy bestemmer om bearbeidingen skal skje til venstre eller høyre for konturen.
603-0338	**Error message** Feil verktøy for innstikkarbeid Velg et stikkverktøy %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene. OBS: Valg av verktøy bestemmer om bearbeidingen skal skje til venstre eller høyre for konturen.
603-0339	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 1, WO 3 eller WO 2 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-033A	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 1, WO 3 eller WO 4 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene

Feilnummer	Beskrivelse
603-033B	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 2, WO 8 eller WO 1 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-033C	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 2, WO 8 eller WO 7 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-033D	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 4, WO 6 eller WO 3 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-033E	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 4, WO 6 eller WO 5 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene

Feilnummer	Beskrivelse
603-033F	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 5, WO 7 eller WO 6 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-0340	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 5, WO 7 eller WO 8 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-0341	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 1, WO 2, WO 3, WO 4 eller WO 5 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-0342	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 3, WO 4 eller WO 5 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene

Feilnummer	Beskrivelse
603-0343	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 3, WO 4, WO 5, WO 6 eller WO 7 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-0344	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 5, WO 6 eller WO 7 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-0345	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 5, WO 6, WO 7, WO 8 eller WO 1 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-0346	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 7, WO 8 eller WO 1 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene

Feilnummer	Beskrivelse
603-0347	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 7, WO 8, WO 1, WO 2 eller WO 3 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-0348	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 1, WO 2 eller WO 3 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-0355	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 5, WO 6, WO 7, WO 8 eller WO 1 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-0356	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 7, WO 8 eller WO 1 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene

Feilnummer	Beskrivelse
603-0357	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 7, WO 8, WO 1, WO 2 eller WO 3 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-0358	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 1, WO 2 eller WO 3 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-0359	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 1, WO 2, WO 3, WO 4 eller WO 5 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-035A	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 3, WO 4 eller WO 5 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene

Feilnummer	Beskrivelse
603-035B	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 3, WO 4, WO 5, WO 6 eller WO 7 %1 **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-035C	**Error message** Feil verktøy for bearbeidingen Velg WO 5, WO 6 eller WO 7 %1 Hovedskjæreretningen passer ikke til konturen. **Cause of error** Det ble valgt et uegnet verktøy for den forestående bearbeidingen. **Error correction** Velg ett av de foreslåtte verktøyene
603-0360	**Error message** Ugyldig verktøysinnretning for plansyklus (skrubbing) **Cause of error** For plansyklusen er det ikke mulig med verktøyretning 2 og 6 ved grovfresing. **Error correction**
603-0361	**Error message** Ugyldig verktøysinnret. for langsgående syklus (skrubbing) **Cause of error** For den langsgående syklusen er det ikke mulig med verktøyretning 4 og 8 ved grovfresing. **Error correction**

Feilnummer	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** Programmert snittdybde for liten %1 **Cause of error** Den programmerte verdien er for liten. **Error correction** Kontroller NC-programmet
605-0278	**Error message** Mateaksen bremses allerede i gjengen %1 **Cause of error** Overflytslengden P i gjengesyklusen G31 er mindre enn skjærebredden SB til det benyttede verktøyet. **Error correction** Velg en overflytslengde P som minst er like stor som skjærebredden SB til verktøyet, eller velg et verktøy med mindre skjærebredde SB

Feilnummer	Beskrivelse
605-0279	**Error message** Mateaksen akselereres fortsatt i gjengen %1 **Cause of error** Startbanen til mateaksen for liten. Den nødvendige verktøy-hastigheten for korrekt skjæring av gjenger blir ikke oppnådd. **Error correction** Øk startlengde B
605-027A	**Error message** Formidlet startlengde for kort %1 **Cause of error** Plassen for startlengden som ble automatisk fastsatt ved inn- eller understikk, er for kort. **Error correction** Programmer startlengden, eller øk inn- eller understikk
605-027B	**Error message** Formidlet overflytslengde for kort %1 **Cause of error** Plassen for overflytslengden som ble automatisk fastsatt ved inn- eller understikk, er for kort. **Error correction** Programmer overflytslengden, eller øk inn- eller understikk
605-032C	**Error message** TOOL_P konfigurert uten verktøymagasin **Cause of error** Det ble angitt bane til en pocket table i maskinkonfigurasjo-nen selv om det ikke er konfigurert noen verktøymagasiner. Tilganger til PLS-kjøretidssystemet på pocket table er bare aktivert via symbolnavnet TOOL_P for verktøymagasiner. **Error correction** Tilpasse maskinkonfigurasjon: - Slett baneangivelsen TOOL_P for pocket table hvis det ikke er konfigurert noen verktøymagasiner.

Feilnummer	Beskrivelse
605-032D	**Error message** Verktøymagasin uten baneangivelse for TOOL_P konfigurert **Cause of error** Det er konfigurert verktøymagasiner uten baneangivelsen TOOL_P for pocket table. **Error correction** Tilpasse maskinkonfigurasjon: - Legg inn symbolnavnet TOOL_P for pocket table i CfgTable-Path - Legg inn bane til pocket table under TOOL_P
605-0342	**Error message** Aktiv verktøyplass ikke kjent **Cause of error** Verktøyutskiftningen ble avbrutt. **Error correction** – Korriger den eventuelt ubekreftede feilmeldingen og gjenta verktøyutskiftningen. – Meld fra til kundeservice
605-0344	**Error message** Overvåkn. av beskytt.soner i aksesystem med B-akse ikke tillatt **Cause of error** Overvåkningen av beskyttelsessoner i aksesystemet tar ikke hensyn til posisjonsendringer for verktøyet som er gjort i rundakser (f.eks. B-akse). **Error correction** – Det er nødvendig å aktivere utvidet overvåkning av beskyttelsessoner (MP_enhancedProtZone = 2: Machine base system) – I tillegg er det nødvendig å utføre tilpasninger innen kinematikken for maskiner med baksidebearbeiding – Ta kontakt med maskinprodusenten – Meld fra til kundeservice
605-0358	**Error message** Startblokken til kanal <%2> kan ikke nås, da andre kanaler allerede venter i synkronpunktet %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.

Feilnummer	Beskrivelse
605-0359	**Error message** Programkjøring sperret på grunn av en alvorlig feil (f.eks. konfigurasjonsdata eller tabeller) %1 **Cause of error** The configuration data or tables are not complete. Reliable program execution cannot be performed. See the LogFile.log for more information. **Error correction** Correct the configuration data and complete the tables.
606-0062	**Error message** Det er ikke mulig å beregne kjøreavstanden %1 **Cause of error** Helt uegnet ferdigemne- eller råemnekontur. **Error correction** Kontroller konturen.
606-02E2	**Error message** Område som skal bearbeides, er ikke angitt %1 **Cause of error** Dersom feilen oppstår under TURN-PLUS, dreier det seg om en intern programvarefeil, fordi syklusen ikke må aktiveres uten fastsetting av et arbeidsområde. **Error correction** Meld fra til kundeservice.
606-02E3	**Error message** Negativ sikkerhetsavstand er ikke tillatt %1 **Cause of error** Globale bearbeidingsparametere er feil, eller sikkerhetsavstanden er satt til en ikke tillatt verdi **Error correction** Bearbeid de globale bearbeidingsparameterne, eller still inn sikkerhetsavstanden før syklusoppkallingen

Feilnummer	Beskrivelse
606-0343	**Error message** Ingen gyldig snittdybde er angitt, syklusen arbeider med 2/3 av verktøyets maks. snittdybde %1 **Cause of error** Skjærelengden til det aktuelle verktøyet er for liten til å nå den programmerte snittdybden. **Error correction** Kontroller verdien til skjærelengden, og programmer en passende snittdybde i bearbeidingssyklusen.
606-0345	**Error message** Intern lagringsplass for beregning av snitt er full %1 **Cause of error** Eksempel: 50 mm toleranse med skjæredybde 0,003 mm. Syklusen krever for mye minneplass til at alle skjærelinjene kan lagres. **Error correction** Angi større skjæredybde.
606-0385	**Error message** For mange vinkelskritt for simultandreiesyklus **Cause of error** På grunn av et vinkelområde med for høy oppløsning tar beregningen av simultandreiesyklusen for lang tid. Oppløsningen ble redusert automatisk. **Error correction**
606-0386	**Error message** Ingen gyldig bearbeidingskontur for simultandreiesyklus Ingen gyldig verktøykontur for simultandreiesyklus **Cause of error** – Syklusen har fått en ugyldig kontur. – Intern programvarefeil. **Error correction** – Kontroller konturen: Råemne-, verktøyholder- og bearbeidingskontur må være lukket. Alle elementer må være større enn 0. – Ta kontakt med kundeservice.

Feilnummer	Beskrivelse
606-0387	**Error message** Konturelementene er ikke riktig markert (simultandreiing) **Cause of error** Konturelementene til midtpunktbanen er ikke riktig markert for simultandreiesyklusen. **Error correction** Følgende betingelser må overholdes: – Et åpent område i konturen må være merket med «CYC». – Områdets begynnelseselement må være første element i konturen.
606-0388	**Error message** Internal error in the simultaneous turning cycle **Cause of error** Simultandreiesyklus kunne ikke utføres grunnet en intern feil. **Error correction** – Ta hensyn til ytterligere informasjon under «INTERN INFO». – Generer servicefiler, og ta kontakt med kundeservice.
606-0389	**Error message** Konturen kan ikke bearbeides fullstendig **Cause of error** Med de valgte parametrene kan simultandreiesyklusen ikke slipe fullstendig uten kollisjon. **Error correction** Tilpass området til stillingsvinkelen i syklusen så vidt dette lar seg gjøre teknisk sett, og velg eventuelt et annet verktøy til bearbeidingen.
606-038B	**Error message** Simultandreiing: Verktøyet for langt bak angivelseskonturen **Cause of error** For en korrekt til-/frakjøring kan verktøyet langs Z-aksen ikke være «bak» råemnet eller bearbeidingskonturen. **Error correction** Posisjoner verktøyet lengre vekk fra spennpatronen (langs Z +) for å muliggjøre riktig til-/frakjøring.

Feilnummer	Beskrivelse
606-038C	**Error message** Svingebevegelsen fører til kollisjon med verktøyet **Cause of error** Syklusen kunne ikke dreie verktøyet fra utgangsposisjonen til startposisjon som ble beregnet ut i fra syklusen, og den kunne heller ikke dreie verktøyet fra sluttposisjonen tilbake til utgangsposisjonen. **Error correction** Posisjoner verktøyet utenfor kollisjonsområdet og lengre vekk fra emnet.
606-038D	**Error message** Simultandreiing: Skjæreradius kan ikke være 0 **Cause of error** Simultandreiesyklusen krever et verktøy med skjæreradius som er større enn null. **Error correction** Velg et annet verktøy for bearbeidingen.
606-038E	**Error message** Verktøyposisjon ikke definert **Cause of error** Ved åpne konturer må simultandreiesyklusen for verktøyposisjonen programmeres. **Error correction** Angi om verktøyet skal arbeide til høyre eller venstre for konturen.
606-0391	**Error message** Kunne ikke beregne kollisjonsfri til-/frakjøring **Cause of error** Det var ikke mulig å beregne kollisjonsfrie til-/frakjøringsveier for den gitte dreiekonturen og posisjonen til verktøyet. **Error correction** Det er mulig at konturen ikke tillater noen kollisjonsfrie til-/frakjøringsveier. Kontroller konturen og korriger eventuelt posisjonen til verktøyet.
606-0392	**Error message** Ønsket stillingsvinkel kan ikke oppnås uten kollisjon Ønsket stillingsvinkel ved konturstart kan ikke oppnås %1 **Cause of error** Syklusen kunne ikke gjennomføres fordi de programmerte stillingsvinklene kunne føre til kollisjoner. **Error correction** Endre NC-program – tilpass stillingsvinkelen tilsvarende

Feilnummer	Beskrivelse
606-0394	**Error message** Fri vinkel + skjærevinkel må være mindre enn 180 %1 **Cause of error** Skjæret pluss frivinkelen må ikke overskride en vinkel på 180. **Error correction** – Reduser frivinkelen, eller – Velg et annet verktøy
606-0396	**Error message** Syklusen endrer stillingsvinkelen i startpunktet %1 **Cause of error** Det ble definert en stillingsvinkel ved bearbeidingsstart sammen med alternativet Ikke kjør frem. **Error correction** – Velg en annen fremkjøringsmåte – Kjør manuelt til ønsket stillingsvinkel
606-0397	**Error message** Hjelpekontur feil på verktøyhode, kollisjonsovervåkning ikke mulig %1 **Cause of error** Beskrivelsen av verktøyhodet inneholder ikke noen lukket kapsel. **Error correction** Tilpass eller korriger beskrivelsen av verktøyhodet.
606-0398	**Error message** Wear comp. violates holder oversize %1 **Cause of error** Slitasjekorrigeringene til verktøyet er større enn den valgte holdertoleransen. **Error correction** Kontroller slitasjekorrigeringene og holdertoleransen, velg ev. et annet verktøy
606-0399	**Error message** Overskridelse av maksimummating **Cause of error** Ønsket mating må settes til å være mindre enn maksimal mating. **Error correction** Reduser ønsket mating, eller forstørr maksimal mating.

Feilnummer	Beskrivelse
606-039A	**Error message** Oppr. verktøysvinkel ikke i tillatt posisjoneringområde **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 restmaterialet blir værende %1 **Cause of error** Målkonturen kan ikke bearbeides fullstendig. Restmateriale blir stående. Dette kan ha ulike årsaker, slik som at verktøyet ikke når de respektive områdene geometrisk, eller at det angitte posisjoneringsvinkelområdet gjør det umulig å nå restmaterialet. **Error correction** Ta hensyn til restmateriale ved påfølgende bearbeiding
606-039C	**Error message** Syklusen kan ikke finne den angitte målkonturen **Cause of error** Med de definerte inndataparametrene og valgt verktøy kan syklusen ikke bearbeide målkonturen. **Error correction** Korriger tilsvarende inndataparametre, tilpass målkonturen eller velg et egnet verktøy
606-039D	**Error message** Maksimal mating for verktøy er overskredet. **Cause of error** Ønsket mating overskrider 2/3 av snittlengden til verktøyet. Snittlinjene blir eventuelt tilpasset. **Error correction** Reduser ønsket mating, eller velg et passende verktøy
606-039F	**Error message** Matingen passer ikke til skjærelengden **Cause of error** Mulige årsaker: – Den gjeldende matingen er større enn den maksimale snittdybden – Den maksimale snittdybden er større enn 2/3 av den gjeldende skjærelengden **Error correction** Reduser (maksimal) mating, eller bruk et passende verktøy

Feilnummer	Beskrivelse
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** Ferdigdelen ligger ikke lenger innenfor det aktuelle emnet. %1 **Cause of error** Et område av ferdigdelkonturen, f.eks. et endepunkt, ligger utenfor det definerte råemnet. Denne merknaden har ingen innvirkning på programutførelsen. **Error correction**
612-0001	**Error message** Systemadvarsel: %1 **Cause of error** Systemadvarsel. Det har oppstått en intern feil som kan utbedres. Prosessen avbrytes IKKE. **Error correction**
612-0002	**Error message** Systemfeil: %1 **Cause of error** Det har oppstått en alvorlig feil. Prosessen avsluttes. **Error correction**
620-004D	**Error message** Finner ikke verktøy-ID %1 Finner ikke verktøy (%1) **Cause of error** Det er lagt et verktøy til revolveren eller magasinet som ikke finnes i verktøytabellen. **Error correction** Fjern verktøyet fra revolveren/magasinet, eller legg det til i verktøytabellen.

Feilnummer	Beskrivelse
621-003F	**Error message** Diameter heliks større enn dobbel fresediameter %1 **Cause of error** With the selected cutter diameter, material remains standing in the middle of the plunging helix. **Error correction** Program a smaller “Diameter of helix”
621-0040	**Error message** Forboringer ble beregnet for en annen kontur %1 **Cause of error** For the calculation of the pilot hole positions, a different contour was programmed than the one in the current milling cycle. **Error correction** Change the position marker of the pilot holes or exchange the contour to be machined
621-0041	**Error message** Forboringer ble beregnet for annen virvelbredde %1 **Cause of error** Til beregning av forboringsposisjonen ble det programmert en annen virvelbredde enn i den aktuelle fresesyklusen. **Error correction** Korriger virvelbredden
621-0042	**Error message** Forboringer ble beregnet med annen toleranse %1 **Cause of error** Til beregning av forboringsposisjonen ble det programmert en annen toleranse enn i den aktuelle fresesyklusen. **Error correction** Korriger toleransen

Feilnummer	Beskrivelse
621-0043	**Error message** Ingen hjørner tilgjengelige for utvirvling %1 **Cause of error** For slots and circular pockets, there are no corners to be milled trochoidally. **Error correction** Program the machining operation as “Complete” or “W/o corner machining”
621-0044	**Error message** Forboringer på den andre siden av konturen %1 **Cause of error** Til beregning av forboringsposisjonen ble det programmert en annen verktøyposisjon enn i den aktuelle fresesyklusen. **Error correction** Korriger verktøyposisjonen
621-0045	**Error message** For stor verktøydiameter %1 **Cause of error** The tool diameter must be smaller than the plunging length or the diameter of the helix. **Error correction** Use a suitable tool
621-0047	**Error message** Fresediameter må være mindre enn virvelbredden %1 **Cause of error** With the current cutter diameter and the programmed trochoid width, no trochoidal paths can be calculated. **Error correction** Select a cutter with smaller diameter, or program a larger trochoid width
621-0048	**Error message** Tilbakekjøringsradius større enn halve virvelbredden %1 **Cause of error** With the programmed radius, the path for return lies outside of the trochoidal path. **Error correction** Program a smaller radius for return or a larger trochoid width

Feilnummer	Beskrivelse
621-0049	**Error message** Virvelbredde mindre enn diameteren til nedsenkingsheliks %1 **Cause of error** The plunging paths lie partially outside of the trochoidal path. **Error correction** Program a smaller plunging helix or larger trochoid width
621-004A	**Error message** Forboringer ikke tilgjengelige %1 **Cause of error** No position markers were programmed under the specified position marker. **Error correction** Correct the position marker
621-004B	**Error message** Forboringsdybden mindre enn fresedybden %1 **Cause of error** Boredybden kan ikke være mindre enn fresedybden. **Error correction** Korriger bore- eller fresedybden
621-004C	**Error message** Ingen virvelbredde er programmert %1 **Cause of error** Hvis virvelbredden ikke angis, kan det ikke beregnes noen baner fra syklusen. **Error correction** Programmer virvelbredde
621-004D	**Error message** Programmert toleranse for stor %1 **Cause of error** Toleransen er så stor at en innvendig bearbeiding av konturen ikke lenger er mulig. **Error correction** Korriger toleransen

Feilnummer	Beskrivelse
621-004E	**Error message** Programmert virvelbredde for stor %1 **Cause of error** Virvelbredden må være mindre enn not- eller firkantbredden, og det må tas hensyn til toleranseverdien. **Error correction** Korriger virvelbredden
663-04EA	**Error message** Feil oppstod ved lasting av en dialog: %1 **Cause of error** Inntastingsboksen kunne ikke åpnes. Boksens beskrivelse fra maskinprodusenten er feilaktig eller mangler. **Error correction** Ta kontakt med kundeservice Ta kontakt med maskinprodusenten
900-0BB8	**Error message** Fil '%1' ikke funnet **Cause of error** Filbanen som er angitt, refererer ikke til noen grafikkfil **Error correction** - Velg en annen grafikkfil
900-0BB9	**Error message** Intern melding kunne ikke sendes **Cause of error** Feil i den systeminterne kommunikasjonen **Error correction** Meld fra til kundeservice
900-0BBA	**Error message** Kunne ikke åpne konfigurasjonsserverkø **Cause of error** Feil i den systeminterne kommunikasjonen **Error correction** Meld fra til kundeservice
900-0BBB	**Error message** Konfigurasjonsdata kunne ikke leses '%1' **Cause of error** Feil i den systeminterne kommunikasjonen **Error correction** Meld fra til kundeservice

Feilnummer	Beskrivelse
900-0BBC	**Error message** Kan ikke skrive konfigurasjonsdata '%1' **Cause of error** Feil i den systeminterne kommunikasjonen **Error correction** Meld fra til kundeservice
900-0BBD	**Error message** Intern feil **Cause of error** Intern GRED-programvarefeil **Error correction** Meld fra til kundeservice.
900-0BBE	**Error message** Intern feil: %1 **Cause of error** Intern GRED-programvarefeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
900-0BBF	**Error message** Ugyldige data i grafikkfil: %1 **Cause of error** De eksisterende dataene kan ikke leses som grafikkdata **Error correction** - Korriger/fjern dataene, lagre dem, eller - slett grafikkfilen, og opprett filen på nytt
900-0BC0	**Error message** Ingen grafikkfil %1 **Cause of error** Angitt fil kan ikke leses som grafikkfil **Error correction** - Velg en annen grafikkfil
900-0BC1	**Error message** Objekt '%1' mangler **Cause of error** - Det mangler et objekt i den valgte grafikkfilen **Error correction** - Tilføy tilsvarende objekt og lagre det, eller - slett grafikkfilen, og opprett filen på nytt

Feilnummer	Beskrivelse
900-0BC2	**Error message** Objekt '%1' er ufullstendig **Cause of error** Det mangler objektelementer i den valgte grafikkfilen **Error correction** - Korriger og lagre tilsvarende objekt, eller - slett grafikkfilen, og opprett filen på nytt
900-0BC3	**Error message** Objekt '%1' finnes allerede **Cause of error** Objektet som vises, finnes allerede i den valgte grafikkfilen **Error correction** - Fjern og lagre overflødig objekt eller - slett grafikkfilen, og opprett filen på nytt
900-0BC4	**Error message** Arbeidsplan '%1' er ufullstendig **Cause of error** Det mangler fortsatt arbeidstrinn i arbeidsplanet som vises **Error correction** - Angi manglende arbeidstrinn og lagre dem, eller - fjern alle postene i arbeidsplanet
900-0BC5	**Error message** Geometriobjektliste er ufullstendig **Cause of error** Det mangler geometriobjekter for fullstendig beskrivelse av formen på emnet **Error correction** - Angi manglende geometriobjekter og lagre dem, eller - slett grafikkfilen, og opprett filen på nytt
900-0BC6	**Error message** Overflødig objekt '%1' finnes **Cause of error** Overflødig objekt befinner seg i den valgte grafikkfilen som ikke lenger er i bruk **Error correction** Fjern og lagre overflødig objekt: - Fjern tilsvarende objekt direkte i grafikkfilen og lagre, eller - lagre den importerte grafikkfilen på nytt

Feilnummer	Beskrivelse
900-0BC7	**Error message** Miljøvariabel '%1' ikke definert **Cause of error** Feil i intern GRED NC-programmal **Error correction** Meld fra til kundeservice
900-0BC8	**Error message** Kontrollstrukturvariabel '%1' ikke definert **Cause of error** Feil i intern GRED NC-programmal **Error correction** Meld fra til kundeservice
900-0BC9	**Error message** Maksimalt nestingsnivå av kontrollstrukturer nådd **Cause of error** Feil i intern GRED NC-programmal **Error correction** Meld fra til kundeservice
900-0BCA	**Error message** Feil i kontrollstrukturens oppbygging **Cause of error** Feil i intern GRED NC-programmal **Error correction** Meld fra til kundeservice
900-0BCB	**Error message** Ukjent kontrollstruktur '%1' **Cause of error** Feil i intern GRED NC-programmal **Error correction** Meld fra til kundeservice
900-0BCC	**Error message** Ugyldig verdi '%1' i objekt '%2' finnes **Cause of error** Det finnes en feil attributtverdi i det aktuelle objektet. **Error correction** Kontroller attributtverdien for det aktuelle objektet ved hjelp av et tekstbehandlingsprogrammet, og lagre på nytt i tilsvarende grafikkfil.

Feilnummer	Beskrivelse
900-0BCD	**Error message** Ufullstendige verktøydata: '%1' **Cause of error** Alle de nødvendige dataene er ikke tilgjengelige for det aktuelle verktøyet. **Error correction** Legg til og lagre tilsvarende verktøydata i verktøytabellen
900-0BCE	**Error message** Feil ved åpning av verktøytabell '%1' **Cause of error** Den tilsvarende verktøytabellen kan ikke åpnes: - Verktøytabellen finnes ikke i den angitte filbanen - Verktøytabellen har et ugyldig format - Verktøytabellen er inkonsistent **Error correction** Meld fra til kundeservice
900-0BCF	**Error message** Ny parameter fra inndataformular '%1' lagt til **Cause of error** Finner ikke alle parameterne til det aktuelle formularet **Error correction** Korrigering er allerede utført i systemet. Kontroller resultatet.
900-0BD0	**Error message** Gammel parameter fra inndataformular '%1' fjernet **Cause of error** Det finnes for mange parametere for det aktuelle formularet **Error correction** Korrigering er allerede utført i systemet. Kontroller resultatet.
900-0BD1	**Error message** Variabelnavn '%1' finnes allerede **Cause of error** Feil i intern GRED NC-programmal **Error correction** Meld fra til kundeservice
900-0BD2	**Error message** Grafikkfil '%1' kan ikke åpnes **Cause of error** Det oppsto en feil ved åpning av grafikkfilen. **Error correction** Pass på at grafikkfilen finnes, at den angitte banen er korrekt, og at filen har et lesbart format.

Feilnummer	Beskrivelse
900-0BD3	**Error message** Grafikkfil '%1' er for stor **Cause of error** Grafikkfilen har ingen plass på den definerte plassen **Error correction** Pass på at grafikkfilen oppfyller de nødvendige målene.
900-0BD4	**Error message** Feil ved skriving av verktøydata '%1' **Cause of error** Det aktuelle verktøyet kan ikke lagres i tabellen. **Error correction** Kontroller tilsvarende verktøydata
900-0BD5	**Error message** Det er feil på objekt '%1' **Cause of error** Det finnes objektelementer med feil i den valgte grafikkfilen **Error correction** Korriger og lagre tilsvarende objekt
900-0BD6	**Error message** Parameter '%1' er ikke definert **Cause of error** Den angitte parameteren er ikke / er bare delvis definert i konfigurasjonen **Error correction** Definer hele parameteren i konfigurasjonen, og lagre den
900-0BD7	**Error message** Miljøvariabel '%1' ikke initialisert **Cause of error** Feil i intern GRED NC-programmal **Error correction** Meld fra til kundeservice
900-0BD8	**Error message** Feil ved lesing av verktøydata '%1' **Cause of error** Alle de nødvendige dataene er ikke tilgjengelige for det aktuelle verktøyet **Error correction** Legg inn tilsvarende verktøydata

Feilnummer	Beskrivelse
900-0BD9	**Error message** Konfigurasjonsdataene er ufullstendige **Cause of error** Referanser/informasjon som er angitt for konfigurasjonsdataene, er ufullstendig **Error correction** Fullfør konfigurasjonsdataene
900-0BDA	**Error message** Parameter '%1' ikke tillatt i dette formularet **Cause of error** En ugyldig parameter som ikke kan evalueres, er oppført i inndataformularet **Error correction** Fjern den tilsvarende formularparameteren, eller erstatt den med en annen parameter
900-0BDB	**Error message** Det er feil på konfigurasjonsobjekt '%1' **Cause of error** Konfigurasjonsobjektet har feil eller ufullstendige data **Error correction** Korriger og lagre konfigurasjonsobjektet
903-0001	**Error message** Startposisjon til en ikke sylindrisk kontur ikke i emnesystemet Startposisjon til en ikke-sirkulær kontur ikke i emnesystemet **Cause of error** - Akseverdiprogrammeringen er aktiv **Error correction** - Endre programmet
903-0002	**Error message** Polar startposisjon er inkrementalt programmert Polar startposisjon er inkrementalt programmert **Cause of error** Radiusen eller vinkelen til den polart programmerte startposisjonen er programmert inkrementelt **Error correction** Endre programmet eller syklusen

Feilnummer	Beskrivelse
903-0003	**Error message** Startposisjon er inkrementalt programmert Startposisjon er inkrementalt programmert **Cause of error** Startposisjonen som er programmert polart, er programmert inkrementalt **Error correction** Endre programmet eller syklusen
903-0004	**Error message** Relativ programmering av startposisjon for pendelbevegelsen ikke tillatt Relativ programmering av startposisjon for pendelbevegelsen ikke tillatt **Cause of error** Startposisjonen til pendelbevegelsen er programmert relativt **Error correction** Programmer startposisjonen absolutt
903-0005	**Error message** Absolutt programmering av avlastingsvektor ikke tillatt Absolutt programmering av avlastingsvektor ikke tillatt **Cause of error** - Avlastingsvektoren er programmert absolutt i stedet for inkrementalt **Error correction** - Programmer avlastingsvektoren inkrementelt
903-0006	**Error message** Relativ programmering av startposisjon for matebevegelsen ikke tillatt Relativ programmering av startposisjon for matebevegelsen ikke tillatt **Cause of error** Startposisjonen til matebevegelsen er programmert relativt **Error correction** Programmer startposisjonen absolutt
903-0007	**Error message** Programmert akse er ingen sløyfeakse Programmert akse er ingen sløyfeakse **Cause of error** Feil akse er valgt for sløyfen **Error correction** Programmer sløyfeakse

Feilnummer	Beskrivelse
903-0008	**Error message** Programmert verdi gir ikke mening som koordinat Programmert verdi gir ikke mening som koordinat **Cause of error** Sannsynligvis en systemfeil **Error correction** Meld fra til kundeservice
903-0009	**Error message** Inkrementell programmering av startposisjon ikke tillatt Inkrementell programmering av startposisjon ikke tillatt **Cause of error** Startposisjonen er programmert inkrementalt **Error correction** Programmer startposisjonen absolutt
903-000A	**Error message** Pendelbevegelse i nullengden ikke tillatt Pendelbevegelse i nullengden ikke tillatt **Cause of error** **Error correction** - Endre programmet
905-2711	**Error message** Forposisjon [Ls] **Cause of error** **Error correction**
905-2712	**Error message** Gjengetype (0=utv. / 1=innv.) **Cause of error** **Error correction**
905-2713	**Error message** Gjengestigning **Cause of error** **Error correction**
905-2714	**Error message** Gjengedybde **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-2715	**Error message** Mateverdi **Cause of error** **Error correction**
905-2716	**Error message** Rest. snittoppdeling (0 = Ja) **Cause of error** **Error correction**
905-2717	**Error message** Antall tomme gjennomkj. **Cause of error** **Error correction**
905-2718	**Error message** Utkjøringslengde på gjengeenden **Cause of error** **Error correction**
905-2719	**Error message** Startvinkel **Cause of error** **Error correction**
905-271A	**Error message** Turtall (o/min) **Cause of error** **Error correction**
905-271B	**Error message** Periferihastighet (m/min) **Cause of error** **Error correction**
905-271C	**Error message** Turtall emne (1/min) **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-271D	**Error message** Konusvinkel (> 0 = stigende) **Cause of error** **Error correction**
905-271F	**Error message** Std.gjenger (0=ingen, 1=ISO,...) **Cause of error** **Error correction**
905-2720	**Error message** Nom. diameter **Cause of error** **Error correction**
905-2721	**Error message** Gjengeinnrett. 0=høyre,1=venstre **Cause of error** **Error correction**
905-2722	**Error message** Tilb.kjøring **Cause of error** **Error correction**
905-2723	**Error message** Innkj.lengde **Cause of error** **Error correction**
905-2724	**Error message** Innkjøringshastighet **Cause of error** **Error correction**
905-2725	**Error message** Snittlengde i full dybde **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-2726	**Error message** Kjørehastighet **Cause of error** **Error correction**
905-2727	**Error message** Utkj.lengde **Cause of error** **Error correction**
905-2728	**Error message** Utkjøringshastighet **Cause of error** **Error correction**
905-2729	**Error message** Målposisjon X **Cause of error** **Error correction**
905-272A	**Error message** Målposisjon Z **Cause of error** **Error correction**
905-272B	**Error message** Pendelmating [F] **Cause of error** **Error correction**
905-272C	**Error message** Mateområde [D] **Cause of error** **Error correction**
905-272D	**Error message** Antall utgnistningsinterv. [H] **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-2737	**Error message** Verktøynummer (T0–T9) **Cause of error** **Error correction**
905-2738	**Error message** Feilnummer **Cause of error** **Error correction**
905-2739	**Error message** Feilkonsekvens **Cause of error** **Error correction**
905-273A	**Error message** Feilnivå **Cause of error** **Error correction**
905-273B	**Error message** Skiveplass **Cause of error** **Error correction**
905-273C	**Error message** Avretterplass **Cause of error** **Error correction**
905-273D	**Error message** Skivekant **Cause of error** **Error correction**
905-273E	**Error message** Posisjon – bit **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-273F	**Error message** Bearbeidingsmåte **Cause of error** **Error correction**
905-2740	**Error message** Kommandonummer **Cause of error** **Error correction**
905-2741	**Error message** Avretternummer **Cause of error** **Error correction**
905-2742	**Error message** Verdi 1 **Cause of error** **Error correction**
905-2743	**Error message** Verdi 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2744	**Error message** Verdi 3 **Cause of error** **Error correction**
905-2745	**Error message** Kalibrering **Cause of error** **Error correction**
905-2746	**Error message** Enkoder **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-2747	**Error message** Lengdemåling **Cause of error** **Error correction**
905-2748	**Error message** Diameter **Cause of error** **Error correction**
905-2749	**Error message** Slett Z **Cause of error** **Error correction**
905-274A	**Error message** Slett X **Cause of error** **Error correction**
905-274B	**Error message** Definer skiveform **Cause of error** **Error correction**
905-274C	**Error message** Registrer bredde **Cause of error** **Error correction**
905-274D	**Error message** Definer verktøy **Cause of error** **Error correction**
905-274E	**Error message** Forts. **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-274F	**Error message** Spørsmålstegn Spørsmålstegn **Cause of error** **Error correction**
905-2750	**Error message** Teach Z Teach Z **Cause of error** **Error correction**
905-2751	**Error message** Teach X Teach X **Cause of error** **Error correction**
905-2752	**Error message** Slett avretter Slett avretter **Cause of error** **Error correction**
905-2753	**Error message** Avrettertype spindel **Cause of error** **Error correction**
905-2754	**Error message** Avrettertype flis **Cause of error** **Error correction**
905-2755	**Error message** Avrettertype diamant **Cause of error** **Error correction**
905-2756	**Error message** Innretting avretter **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-2757	**Error message** Avretter teach **Cause of error** **Error correction**
905-2758	**Error message** Ny avretter **Cause of error** **Error correction**
905-2759	**Error message** V V **Cause of error** **Error correction**
905-275A	**Error message** Transmisjonsforhold **Cause of error** **Error correction**
905-275B	**Error message** Initialiser Initialiser **Cause of error** **Error correction**
905-275C	**Error message** Beregn Beregn **Cause of error** **Error correction**
905-275D	**Error message** Last data på nytt **Cause of error** **Error correction**
905-275E	**Error message** Grunndata Grunndata **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-275F	**Error message** Ytterside Ytterside **Cause of error** **Error correction**
905-2760	**Error message** Innside Innside **Cause of error** **Error correction**
905-2761	**Error message** Søkekriterier **Cause of error** **Error correction**
905-2762	**Error message** Overfør data **Cause of error** **Error correction**
905-2763	**Error message** Neste Neste **Cause of error** **Error correction**
905-2764	**Error message** Forrige Forrige **Cause of error** **Error correction**
905-2765	**Error message** Neste identiske **Cause of error** **Error correction**
905-2766	**Error message** Forrige identiske **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-2767	**Error message** Verktøyinformasjon **Cause of error** **Error correction**
905-2768	**Error message** Innv. sliping **Cause of error** **Error correction**
905-2769	**Error message** Utv. sliping **Cause of error** **Error correction**
905-276A	**Error message** Generell skive **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** Rett skive **Cause of error** **Error correction**
905-276E	**Error message** Slutt? **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-276F	**Error message** X-startposisjon **Cause of error** **Error correction**
905-2770	**Error message** Z-startposisjon **Cause of error** **Error correction**
905-2771	**Error message** X-sluttposisjon **Cause of error** **Error correction**
905-2772	**Error message** Z-sluttposisjon **Cause of error** **Error correction**
905-2773	**Error message** X-verdi, pendelposisjon 1 **Cause of error** **Error correction**
905-2774	**Error message** Z-verdi, pendelposisjon 1 **Cause of error** **Error correction**
905-2775	**Error message** X-verdi, pendelposisjon 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2776	**Error message** Z-verdi, pendelposisjon 2 **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-2777	**Error message** Pendelmating [F1] **Cause of error** **Error correction**
905-2778	**Error message** Pendelmating [F2] **Cause of error** **Error correction**
905-2779	**Error message** Mateområde [F] **Cause of error** **Error correction**
905-277A	**Error message** Mateverdi [D] **Cause of error** **Error correction**
905-277B	**Error message** Søkevei for probe **Cause of error** **Error correction**
905-277C	**Error message** Forskyving [L] Forskyving [L] **Cause of error** **Error correction**
905-277D	**Error message** Forsinkelse [H] **Cause of error** **Error correction**
905-277E	**Error message** Forsinkelse [H1] i pendelpos. 1 **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-277F	**Error message** Forsinkelse [H2] i pendelpos. 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2780	**Error message** Antall utgnistningsinterv. [N] **Cause of error** **Error correction**
905-2781	**Error message** Valg av overstyringsbryter [O] **Cause of error** **Error correction**
905-2782	**Error message** Avsponingsmengde [A] **Cause of error** **Error correction**
905-2783	**Error message** Absolutt (=0) eller relativ (=1) **Cause of error** **Error correction**
905-2784	**Error message** Aksereferanse 1 = Ja, 0 = Nei **Cause of error** **Error correction**
905-2785	**Error message** Mating i pos. 1, 2 el. begge **Cause of error** **Error correction**
905-2786	**Error message** Feilhandling ved undermål **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-2787	**Error message** Feilhandling ved overmål **Cause of error** **Error correction**
905-2788	**Error message** Forskyvning sluttposisjon [K] **Cause of error** **Error correction**
905-2789	**Error message** Sensor aktiv allerede ved start **Cause of error** **Error correction**
905-278A	**Error message** Sensor ga ingen respons **Cause of error** **Error correction**
905-278B	**Error message** Probe aktiv allerede ved start **Cause of error** **Error correction**
905-278C	**Error message** Probe ga ingen respons **Cause of error** **Error correction**
905-278D	**Error message** Type statusinformasjon 0–4 **Cause of error** **Error correction**
905-278E	**Error message** Type bevegelse 0–2 **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-278F	**Error message** Utf.måte (0/1) **Cause of error** **Error correction**
905-2790	**Error message** Type bevegelse 0–8 **Cause of error** **Error correction**
905-2791	**Error message** Type bevegelse 0–3 **Cause of error** **Error correction**
905-2792	**Error message** Type hendelse **Cause of error** **Error correction**
905-2793	**Error message** Reaksjon **Cause of error** **Error correction**
905-2794	**Error message** Signal for OK **Cause of error** **Error correction**
905-2795	**Error message** Reaksjon ved hendelsestest 1 **Cause of error** **Error correction**
905-2796	**Error message** Reaksjon ved hendelsestest 2 **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-2797	**Error message** Reaksjon ved hendelsestest 3 **Cause of error** **Error correction**
905-2798	**Error message** Avrettermengde [D] **Cause of error** **Error correction**
905-2799	**Error message** Mating ved avretting [F] **Cause of error** **Error correction**
905-279A	**Error message** Antall gjentakelser [E] **Cause of error** **Error correction**
905-279B	**Error message** Antall returbevegelser [H] **Cause of error** **Error correction**
905-279C	**Error message** Matevinkel [Q] **Cause of error** **Error correction**
905-279D	**Error message** Avrett iht. antall enheter **Cause of error** **Error correction**
905-279E	**Error message** Diamantnummer utv. **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-279F	**Error message** Diamantnummer innv. **Cause of error** **Error correction**
905-27A0	**Error message** Avrettermåte **Cause of error** **Error correction**
905-27A1	**Error message** Avretterstrategi **Cause of error** **Error correction**
905-27A2	**Error message** Avspon fra diameter **Cause of error** **Error correction**
905-27A3	**Error message** Avspon fra ytterkant **Cause of error** **Error correction**
905-27A4	**Error message** Avspon fra innerkant **Cause of error** **Error correction**
905-27A5	**Error message** Ventilnummer **Cause of error** **Error correction**
905-27A6	**Error message** Operasjonskode **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-27A7	**Error message** Type forskyving 0=X, 1=Z, 2=X/Z **Cause of error** **Error correction**
905-27A8	**Error message** Type avsponing (0=X, 1=Z, 2=X/Z) **Cause of error** **Error correction**
905-27A9	**Error message** Innmatingsretning: x-komponent **Cause of error** **Error correction**
905-27AA	**Error message** Innmatingsretning: z-komponent **Cause of error** **Error correction**
905-27AB	**Error message** Mellomavretting avsponingsmengde **Cause of error** **Error correction**
905-27AC	**Error message** X-andel av avsponing **Cause of error** **Error correction**
905-27AD	**Error message** Z-andel av avsponing **Cause of error** **Error correction**
905-27AE	**Error message** Avsponing i X (inkl. retning) **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-27AF	**Error message** Avsponing i Z (inkl. retning) **Cause of error** **Error correction**
905-27B0	**Error message** Avsponingshastighet (0=FMAKS) **Cause of error** **Error correction**
905-27B1	**Error message** Sensor aktivert **Cause of error** **Error correction**
905-27B2	**Error message** Målestyring aktivert **Cause of error** **Error correction**
905-27B3	**Error message** Målestyringsventil **Cause of error** **Error correction**
905-27B4	**Error message** Utløs mellomavretting direkte **Cause of error** **Error correction**
905-27B5	**Error message** Start pendelbevegelse **Cause of error** **Error correction**
905-27B6	**Error message** Forh.innst. start for X **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-27B7	**Error message** Aktivering av C-akse **Cause of error** **Error correction**
905-27B8	**Error message** Forh.innst. start for Y **Cause of error** **Error correction**
905-27B9	**Error message** Sluttposisjon **Cause of error** **Error correction**
905-27BA	**Error message** Forh.innst. start for Z **Cause of error** **Error correction**
905-27BB	**Error message** Mating for C-posisjonering **Cause of error** **Error correction**
905-27BC	**Error message** Forh.innst. start for R (radius) **Cause of error** **Error correction**
905-27BD	**Error message** Forh.innst. start for H (vinkel) **Cause of error** **Error correction**
905-27BE	**Error message** Forh.innst. start for B **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-27BF	**Error message** Forh.innst. start for C **Cause of error** **Error correction**
905-27C0	**Error message** Forhåndsinnstilt start for C **Cause of error** **Error correction**
905-27C1	**Error message** Verktøykorrektur **Cause of error** **Error correction**
905-27C2	**Error message** Antall omdreininger **Cause of error** **Error correction**
905-27C3	**Error message** Ny start på ikke sylindrisk bev. **Cause of error** **Error correction**
905-27C4	**Error message** Stopp på ikke sylindrisk beveg. **Cause of error** **Error correction**
905-27C5	**Error message** Ikke kjør ut målesystem **Cause of error** **Error correction**
905-27C6	**Error message** Diameter Q400 **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-27C7	**Error message** Bredde Q401 **Cause of error** **Error correction**
905-27C8	**Error message** Overhang Q402 **Cause of error** **Error correction**
905-27C9	**Error message** Dybde Q403 **Cause of error** **Error correction**
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**

Feilnummer	Beskrivelse
905-27CF	**Error message** Minste diameter **Cause of error** **Error correction**
905-27D0	**Error message** Minste bredde **Cause of error** **Error correction**
905-27D1	**Error message** Type maskinering **Cause of error** **Error correction**
905-27D2	**Error message** Skivetype **Cause of error** **Error correction**
905-27D3	**Error message** Verktøynummer Verktøynummer **Cause of error** **Error correction**
905-27D4	**Error message** Vinkel Q414 **Cause of error** **Error correction**
905-27D5	**Error message** Skjærehastighet **Cause of error** **Error correction**
905-27D6	**Error message** Plassnummer **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-27D7	**Error message** Maksimum diameter **Cause of error** **Error correction**
905-27D8	**Error message** Minste diameter **Cause of error** **Error correction**
905-27D9	**Error message** Maksimumsbredde **Cause of error** **Error correction**
905-27DA	**Error message** Minste bredde **Cause of error** **Error correction**
905-27DB	**Error message** Fasebredde 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** Sidelengde Q424 **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-27DF	**Error message** Vinkel for avl.hjul Q425 **Cause of error** **Error correction**
905-27E0	**Error message** Dybde for frigjøring Q426 **Cause of error** **Error correction**
905-27E1	**Error message** Lengde på fordypning Q427 **Cause of error** **Error correction**
905-27E2	**Error message** Adkomstvinkel Q428 **Cause of error** **Error correction**
905-27E3	**Error message** Samlet dybde Q429 **Cause of error** **Error correction**
905-27E4	**Error message** Sikkerhetsavstand X **Cause of error** **Error correction**
905-27E5	**Error message** Sikkerhetsavstand Z **Cause of error** **Error correction**
905-27E6	**Error message** Sikkerhetsavstand Z **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-27E7	**Error message** X-kante Q433 **Cause of error** **Error correction**
905-27E8	**Error message** Minimum (V) **Cause of error** **Error correction**
905-27E9	**Error message** Maksimum (V) **Cause of error** **Error correction**
905-27EA	**Error message** Motorreimskive **Cause of error** **Error correction**
905-27EB	**Error message** Skive **Cause of error** **Error correction**
905-27EC	**Error message** Radius Q438 **Cause of error** **Error correction**
905-27ED	**Error message** Lengde Q439 **Cause of error** **Error correction**
905-27EE	**Error message** Lengde Q440 **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-27EF	**Error message** Plassnummer Q441 **Cause of error** **Error correction**
905-27F0	**Error message** Logisk plass Q442 **Cause of error** **Error correction**
905-27F1	**Error message** Innretting Q443 **Cause of error** **Error correction**
905-27F2	**Error message** Avrettertype Q444 **Cause of error** **Error correction**
905-27F3	**Error message** Fakt. posisjon X Q445 **Cause of error** **Error correction**
905-27F4	**Error message** Fakt. posisjon Z Q446 **Cause of error** **Error correction**
905-27F5	**Error message** Rotasjonshastighet Q447 **Cause of error** **Error correction**
905-27F6	**Error message** Bredde Q448 **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-27F7	**Error message** Korrigering Q449 **Cause of error** **Error correction**
905-27F8	**Error message** Nom. posisjon X Q450 **Cause of error** **Error correction**
905-27F9	**Error message** Nom. posisjon Z Q451 **Cause of error** **Error correction**
905-27FA	**Error message** Verktøytype (valg m. funk.tast) **Cause of error** **Error correction**
905-27FB	**Error message** Radius Q453 **Cause of error** **Error correction**
905-27FC	**Error message** Lengde Q454 **Cause of error** **Error correction**
905-27FD	**Error message** Lengde Q455 **Cause of error** **Error correction**
905-27FE	**Error message** Diameter X Q456 **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-27FF	**Error message** Lengde Z Q457 **Cause of error** **Error correction**
905-2800	**Error message** Fakt. pos. X Q458 **Cause of error** **Error correction**
905-2801	**Error message** Fakt. pos. Z Q459 **Cause of error** **Error correction**
905-2802	**Error message** Valg av kant Q460 **Cause of error** **Error correction**
905-2803	**Error message** Valg av skiveform Q461 **Cause of error** **Error correction**
905-2804	**Error message** Posisjon X Q462 **Cause of error** **Error correction**
905-2805	**Error message** Posisjon Z Q463 **Cause of error** **Error correction**
905-2806	**Error message** Nummer (1–4) for posisjon Q464 **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-2807	**Error message** Antall sikkerhetsposisjoner Q465 **Cause of error** **Error correction**
905-2808	**Error message** NPV-X Q466 **Cause of error** **Error correction**
905-2809	**Error message** Nullpunktbytte Z Q467 **Cause of error** **Error correction**
905-280A	**Error message** Valg av nullpunkt Q468 **Cause of error** **Error correction**
905-280B	**Error message** Slett innføring eller status **Cause of error** **Error correction**
905-280C	**Error message** Måleverdi 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**

Feilnummer	Beskrivelse
905-280F	**Error message** Parameterblokk **Cause of error** **Error correction**
905-2810	**Error message** Probeinngang X12 eller X13 **Cause of error** **Error correction**
905-2811	**Error message** Navn på ikke sylindrisk program **Cause of error** **Error correction**
905-2812	**Error message** Navn på slipeskive **Cause of error** **Error correction**
905-2813	**Error message** Toleransverdi 1? **Cause of error** **Error correction**
905-2814	**Error message** Toleransverdi 2? **Cause of error** **Error correction**
905-2815	**Error message** Grense mating? **Cause of error** **Error correction**
905-2816	**Error message** Ls **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
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**
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**

Feilnummer	Beskrivelse
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**
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**

Feilnummer	Beskrivelse
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**
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**

Feilnummer	Beskrivelse
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**
905-2832	**Error message** H **Cause of error** **Error correction**
905-2833	**Error message** Verktøynummer **Cause of error** **Error correction**
905-2834	**Error message** Feilnummer **Cause of error** **Error correction**
905-2835	**Error message** Feilkonsekvens **Cause of error** **Error correction**
905-2836	**Error message** Feilnivå **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
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**
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**

Feilnummer	Beskrivelse
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**
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** Slett Z **Cause of error** **Error correction**
905-2846	**Error message** Slett X **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-2848	**Error message** Registrer bredde **Cause of error** **Error correction**
905-2849	**Error message** Definer verktøy **Cause of error** **Error correction**
905-284A	**Error message** Forts. **Cause of error** **Error correction**
905-284F	**Error message** Avrettertype spindel **Cause of error** **Error correction**
905-2850	**Error message** Avrettertype flis **Cause of error** **Error correction**
905-2851	**Error message** Avrettertype diamant **Cause of error** **Error correction**
905-2852	**Error message** Innretting **Cause of error** **Error correction**
905-2853	**Error message** Avretter teach **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-2854	**Error message** Ny avretter **Cause of error** **Error correction**
905-2856	**Error message** Forhold **Cause of error** **Error correction**
905-2859	**Error message** Last data på nytt **Cause of error** **Error correction**
905-285D	**Error message** Søkekriterier **Cause of error** **Error correction**
905-285E	**Error message** Overfør data **Cause of error** **Error correction**
905-2861	**Error message** Neste identiske **Cause of error** **Error correction**
905-2862	**Error message** Forrige identiske **Cause of error** **Error correction**
905-2863	**Error message** Verktøyinformasjon **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-2864	**Error message** Innv. sliping **Cause of error** **Error correction**
905-2865	**Error message** Utv. sliping **Cause of error** **Error correction**
905-2866	**Error message** Generell skive **Cause of error** **Error correction**
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** Rett skive **Cause of error** **Error correction**
905-286A	**Error message** Slutt **Cause of error** **Error correction**
905-286B	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
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**
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**

Feilnummer	Beskrivelse
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**
905-2877	**Error message** Søkevei **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**

Feilnummer	Beskrivelse
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**
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**

Feilnummer	Beskrivelse
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**
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**

Feilnummer	Beskrivelse
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**
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**

Feilnummer	Beskrivelse
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**
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 utv. **Cause of error** **Error correction**
905-289B	**Error message** Diamantnummer innv. **Cause of error** **Error correction**
905-289C	**Error message** Avrettermåte **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-289D	**Error message** Avretterstrategi **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**
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**

Feilnummer	Beskrivelse
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**
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**

Feilnummer	Beskrivelse
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**
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**

Feilnummer	Beskrivelse
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**
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**

Feilnummer	Beskrivelse
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**
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 på skive **Cause of error** **Error correction**
905-28C4	**Error message** Overhang **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-28C5	**Error message** Skivens dybde **Cause of error** **Error correction**
905-28C6	**Error message** Hellingsvinkel **Cause of error** **Error correction**
905-28C7	**Error message** Hjørnevinkel **Cause of error** **Error correction**
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 diam. **Cause of error** **Error correction**
905-28CC	**Error message** Minste bredde **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-28CD	**Error message** Rett, skrå, plan **Cause of error** **Error correction**
905-28CE	**Error message** Utvendig / innvendig **Cause of error** **Error correction**
905-28D0	**Error message** Forskyvning B-akse **Cause of error** **Error correction**
905-28D1	**Error message** Skjærehastighet **Cause of error** **Error correction**
905-28D2	**Error message** Plassnummer (0–99) **Cause of error** **Error correction**
905-28D3	**Error message** Øvre grense diam. **Cause of error** **Error correction**
905-28D4	**Error message** Nedre grense diam. **Cause of error** **Error correction**
905-28D5	**Error message** Øvre grense bredde **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-28D6	**Error message** Nedre grense 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**
905-28D9	**Error message** Radius **Cause of error** **Error correction**
905-28DA	**Error message** Sidelengde **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** Lengde **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
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**
905-28E1	**Error message** Ytterside **Cause of error** **Error correction**
905-28E2	**Error message** Innside **Cause of error** **Error correction**
905-28E3	**Error message** Kantvalg **Cause of error** **Error correction**
905-28E4	**Error message** Skjærehastigh. **Cause of error** **Error correction**
905-28E5	**Error message** Skjærehastigh. **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
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**
905-28E9	**Error message** Lengde L1 **Cause of error** **Error correction**
905-28EA	**Error message** Lengde L2 **Cause of error** **Error correction**
905-28EB	**Error message** Avretterplass **Cause of error** **Error correction**
905-28EC	**Error message** Avretterplass **Cause of error** **Error correction**
905-28ED	**Error message** Innretting **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-28EE	**Error message** Avrettertype **Cause of error** **Error correction**
905-28EF	**Error message** Avretterposisjon **Cause of error** **Error correction**
905-28F0	**Error message** Avretterposisjon **Cause of error** **Error correction**
905-28F1	**Error message** Avretterspindel **Cause of error** **Error correction**
905-28F2	**Error message** Bredde fastsp.plate **Cause of error** **Error correction**
905-28F3	**Error message** Korrigeringsmåte **Cause of error** **Error correction**
905-28F4	**Error message** Avretterposisjon **Cause of error** **Error correction**
905-28F5	**Error message** Avretterposisjon **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-28F6	**Error message** Verktøytype **Cause of error** **Error correction**
905-28F7	**Error message** Probespissradius **Cause of error** **Error correction**
905-28F8	**Error message** Lengde L1 **Cause of error** **Error correction**
905-28F9	**Error message** Lengde L2 **Cause of error** **Error correction**
905-28FA	**Error message** Kalibrer **Cause of error** **Error correction**
905-28FF	**Error message** Skiveform **Cause of error** **Error correction**
905-2903	**Error message** Sikkerhetsposisjon. Sikkerhetsposisjon. Sikkerhetsposisjon. Sikkerhetsposisjon. **Cause of error** **Error correction**
905-2905	**Error message** Nullpunktbytte Nullpunktbytte **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-2906	**Error message** Kalibrer Kalibrer Kalibrer Kalibrer Kalibrer **Cause of error** **Error correction**
905-2907	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
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** Probeinngang **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-290E	**Error message** PGM_NAME **Cause of error** **Error correction**
905-290F	**Error message** Skivenavn **Cause of error** **Error correction**
905-2910	**Error message** TOLERANSE 1 **Cause of error** **Error correction**
905-2911	**Error message** TOLERANSE 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2912	**Error message** Grense mating **Cause of error** **Error correction**
905-2913	**Error message** Skivedata Skivedata Skivedata Skivedata **Cause of error** **Error correction**
905-2917	**Error message** Ytterside **Cause of error** **Error correction**
905-2918	**Error message** Innside **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-2919	**Error message** Grunndata **Cause of error** **Error correction**
905-291A	**Error message** Skjærehast. Skjærehast. **Cause of error** **Error correction**
905-291C	**Error message** Forhold **Cause of error** **Error correction**
905-291D	**Error message** Bestykning, plass 0 **Cause of error** **Error correction**
905-291E	**Error message** Bestykning, plass 1 **Cause of error** **Error correction**
905-291F	**Error message** Bestykning, plass 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2920	**Error message** Bestykning, plass 3 **Cause of error** **Error correction**
905-2921	**Error message** Bestykning, plass 4 **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-2922	**Error message** Bestykning, plass 5 **Cause of error** **Error correction**
905-2923	**Error message** Bestykning, plass 6 **Cause of error** **Error correction**
905-2924	**Error message** Bestykning, plass 7 **Cause of error** **Error correction**
905-2925	**Error message** Bestykning, plass 8 **Cause of error** **Error correction**
905-2926	**Error message** Bestykning, plass 9 **Cause of error** **Error correction**
905-2927	**Error message** Indikator skive **Cause of error** **Error correction**
905-2928	**Error message** Indikator fres **Cause of error** **Error correction**
905-2929	**Error message** Indikator avretter **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-292A	**Error message** Indikator føler **Cause of error** **Error correction**
905-292B	**Error message** Indikator bor **Cause of error** **Error correction**
905-292C	**Error message** Søkekriterier **Cause of error** **Error correction**
905-292D	**Error message** Probe **Cause of error** **Error correction**
905-292E	**Error message** Ny avretter **Cause of error** **Error correction**
905-292F	**Error message** Definer avretter Definer avretter Definer avretter **Cause of error** **Error correction**
905-2932	**Error message** Def. avretting **Cause of error** **Error correction**
905-2933	**Error message** Avretterposisjon Avretterposisjon **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-2935	**Error message** Kalibrer: valg av **Cause of error** **Error correction**
905-2936	**Error message** reg. posisjoner **Cause of error** **Error correction**
905-2937	**Error message** Registrer bredde **Cause of error** **Error correction**
905-2938	**Error message** Skiveform **Cause of error** **Error correction**
905-2939	**Error message** NPV-arb.stykke **Cause of error** **Error correction**
905-293A	**Error message** NPV-slipeskive **Cause of error** **Error correction**
905-293B	**Error message** Sikkerhetsposisjon **Cause of error** **Error correction**
905-293C	**Error message** Antall sikkerhetsp. **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-293D	**Error message** T-kommando **Cause of error** **Error correction**
905-293E	**Error message** Q-kommando **Cause of error** **Error correction**
905-2940	**Error message** Gjengedreiing **Cause of error** **Error correction**
905-2941	**Error message** Gjengeinnstikk **Cause of error** **Error correction**
905-2942	**Error message** Gjengeoscillering **Cause of error** **Error correction**
905-2943	**Error message** C-akse **Cause of error** **Error correction**
905-2944	**Error message** Start sliping **Cause of error** **Error correction**
905-2945	**Error message** Stopp sliping **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-2946	**Error message** Konfig. Pendle **Cause of error** **Error correction**
905-2947	**Error message** Konfig. pendelparam. **Cause of error** **Error correction**
905-2948	**Error message** Startpos. Mating **Cause of error** **Error correction**
905-2949	**Error message** Asynkron mating **Cause of error** **Error correction**
905-294A	**Error message** Synkron mating **Cause of error** **Error correction**
905-294B	**Error message** Generell mating **Cause of error** **Error correction**
905-294C	**Error message** Asynkr. m. målest. **Cause of error** **Error correction**
905-294D	**Error message** Synkr. m. målest. **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-294E	**Error message** Mating, probe **Cause of error** **Error correction**
905-294F	**Error message** M. strukturlyd **Cause of error** **Error correction**
905-2950	**Error message** Mating føler **Cause of error** **Error correction**
905-2951	**Error message** Generell avretting **Cause of error** **Error correction**
905-2952	**Error message** Mellomavretting **Cause of error** **Error correction**
905-2953	**Error message** Last konturprogram **Cause of error** **Error correction**
905-2954	**Error message** Start konturprogram **Cause of error** **Error correction**
905-2955	**Error message** Slutt konturprogram **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-2956	**Error message** Start konturprogram **Cause of error** **Error correction**
905-2957	**Error message** Stopp konturprogram **Cause of error** **Error correction**
905-2958	**Error message** Def. asynkr. mat. **Cause of error** **Error correction**
905-2959	**Error message** Def. synkr. mat. **Cause of error** **Error correction**
905-295A	**Error message** Def. gen. mat. **Cause of error** **Error correction**
905-295B	**Error message** Overstyringstilordn. **Cause of error** **Error correction**
905-295C	**Error message** Start sliping **Cause of error** **Error correction**
905-295D	**Error message** Stopp sliping **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-295E	**Error message** Slipestatus **Cause of error** **Error correction**
905-295F	**Error message** Avvent slipeavsl. **Cause of error** **Error correction**
905-2960	**Error message** Aktiver hendelse **Cause of error** **Error correction**
905-2961	**Error message** Deaktiver hendelse **Cause of error** **Error correction**
905-2962	**Error message** Test hendelse **Cause of error** **Error correction**
905-2963	**Error message** Skivedata **Cause of error** **Error correction**
905-2964	**Error message** Skivehode **Cause of error** **Error correction**
905-2965	**Error message** Avretterdata **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-2966	**Error message** Kalibrer **Cause of error** **Error correction**
905-2967	**Error message** Sikkerhetsposisjon **Cause of error** **Error correction**
905-2968	**Error message** NPV-arb.stykke **Cause of error** **Error correction**
905-2969	**Error message** NPV-slipeskive **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** Slett avretter **Cause of error** **Error correction**

Feilnummer	Beskrivelse
905-296E	**Error message** Velg parameterpost **Cause of error** **Error correction**
905-296F	**Error message** Fremkjøring avretter **Cause of error** **Error correction**
905-2970	**Error message** Tilbakekjøring **Cause of error** **Error correction**
905-2971	**Error message** Korriger skive **Cause of error** **Error correction**
905-2972	**Error message** Referansesystem **Cause of error** **Error correction**
905-2973	**Error message** PLS-Kommando **Cause of error** **Error correction**

Register

3

3D-grunnrotering ... 943
3D-kalibrering ... 1429
3D-probing ... 1654
3D-ROT-meny ... 1014
3D-ToolComp ... 1055
3D-ToolComp: ... 1858
3D verktøykorrigering
  total verktøyradius ... 1053
3D-verktøykorrigering ... 1042
  Grunnleggende ... 1042
  Omkretsfresing ... 1051
  Planfresing ... 1046
  Rett linje LN ... 1043
  Verktøy ... 1044

A

Absolutte inndata ... 287
ACC ... 1113
Adaptiv materegulering AFC ... 1106
Additiv forskyvn ... 1127
Additiv grunnrotering ... 1128
Advanced Dynamic Prediction
ADP ... 1212
AFC ... 1106
  Grunninnstillinger ... 1859
  læresnitt ... 1111
  Programmering ... 1108
Aksebetegnelse ... 182
Akser
  Kjøre ... 177
  Kjør til referanse ... 172
Aksetast ... 177
Aksevisning ... 142
Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC ... 1113
Aktivere manuell dreiing ... 1014
Angi referansepunkt automatisk
  enkelt akse ... 1576
  grunnlag 4xx ... 1525
  hullsirkel ... 1562
  innvendig hjørne ... 1556
  notsentrum ... 1579
  probing av enkelt posisjon ... 1512
  probing av kule ... 1521
  probing av sirkel ... 1516
  rektangulær lomme ... 1527
  rektangulær tapp ... 1532
  sentrum av 4 boringer ... 1571
  sirkellomme (hull) ... 1538
  sirkeltapp ... 1544
  stegsentrum ... 1584
  touch-probe-akse ... 1568
  utvendig hjørne ... 1550
Antivibrasjonsfunksjon ... 1113
Applikasjon
  Frikjøring ... 1784
  Funksjonell sikkerhet ... 1892
  konfigurere ... 1415
  Manuell drift ... 176
  MDI ... 1747
  MP-bruker ... 1943
  MP-innretter ... 1943
  Settings ... 1897
Applikasjonsinnstillinger
  Oversikt ... 1898
Arbeidsområder ... 93
  Oversikt ... 94
Arbeidsplan ... **182**, 956
  Dreiing ... 208
Arbeidsplankoordinatsystem ... 934
Avretting ... 223
  aktivere ... 224
  Avrettingsrulle ... 851
  Diameter ... 839
  generelt ... 837
  Innstikking med avrettingsrulle ... 858
  Koppskive ... 847
  Profil ... 842
Avrettingsverktøytabell ... 1823
  Kolonner ... 1824

B

Backup ... 1940
Bane ... 1062
  Absolutt ... 1062
  Relativ ... 1062
Banefunksjon
  Avrunding ... 294
  Fas ... 293
  Grunnleggende ... 289
  Linje L ... 292
  Oversikt ... 292
  Polare koordinater ... 302
  Rett linje LN ... 1043
  Sirkelbane C ... 296
  Sirkelbane CR ... 297
  Sirkelbane CT ... 299
  Sirkelsenter ... 295
  tilkjøring og frakjøring ... 313
Basiskoordinatsystem ... 930
Batch Process Manager ... 1755
B-CS ... 930
Bearbeidingsmating ... 278
Bearbeidingsmodus ... 206
Bearbeidingsmønsteret ... 359
Bearbeidingstid ... 165
Bearbeidingstype fresing ... 1203
Beregne emneskråstilling
  grunnrotering ... 1487
  grunnrotering via en roteringsakse ... 1499
  grunnrotering via to boringer ... 1490
  grunnrotering via to tapper ... 1494
  rotering via C-akse ... 1504
beregn emneskråstilling
  angi grunnrotering ... 1509
beregne skråstillingen for emne
  probe skråkant ... 1481
  probe to sirkler ... 1473
Beregne skråstilling for et emne
  grunnlag touch-probe-sykluser 14xx ... 1450, 1487
  probekant ... 1466
  probenivå ... 1460
Beregn last ... 1140
Berøringsskjerm ... 83
Bestykningsliste ... 1836
Betjeningselementer ... 97
Betjeningshjelp ... 1365
Bevegelser ADP ... 1212
Blokk ... 187
  hoppe over ... 1373
  skjule ... 1373
Blokkform ... 230
Boresykluser
  Boring ... 427
  Enkeltleppe-dypboring ... 460
  Freseboring ... 457
  Senking bakfra ... 452
  Sentrering ... 470
  Sliping ... 431
  Universalboring ... 433
  Universaldypboring ... 439
  Utboring ... 449
Brannmur ... 1936
Brukerparametere ... 1943
  Detalj ... 1978
  Liste ... 1967
Bruk PATTERN DEF ... 360
Bruksområde ... 69
Bytte kjøreområde ... 206

C

CAD-fil ... 1343
CAD-import ... 1354
  lagre kontur ... 1355
  Lagre posisjon ... 1356
CAD-modell ... 1205
CAD-Viewer ... 1343
CAM ... 1200
  Programvarealternativer ... 1212
  Utdata ... 1206
  Utdataformat ... 1201
CAM-program ... 1200
  kjør ... 1208
  korrigering ... 1042
CFG-fil ... 1095

CR2 ... 244

D

Datagrensesnitt ... 1954
OPC UA ... 1917
Pluggtilordning ... 1966
Dataoverføring
Programvare ... 1956
Datasikkerhetskopi ... 1958
Datasikkerhetskopiering ... 1940
Dato og klokkeslett ... 1905
DCM ... 1076
Aktivere ... 1080
NC-funksjon ... 1081
Simulering ... 1080
Strammeinnretninger ... 1083
Definisjon
Inkrementell ... 288
Delfamilie ... 1268
Deltalengde ... 1029
Deltaradius ... 1030
Deltaverdi ... 1028
Dfreiing ... 207
Dialogspråk ... 1906
endre ... 1907
Diameteravhengig skjæredatatabell. 1850
DNC ... 1921
Drei
Manuelt ... 970
Drei arbeidsplan
Grunnleggende ... 970
Manuelt ... 970
Dreie arbeidsplan
Veiledning ... 960
Dreiebearbeiding
FreeTurn ... 216
matehastighet ... 212
planskyver ... 1191
simultan ... 214
Dreiesykluser
Avsats langsom ... 688
Avsats langsom utvidet ... 692
Avsats plan ... 715
Avsats plan utvidet ... 718
Avstikking aksial ... 774
Avstikking aksial utvidet ... 779
Avstikking enkel aksial ... 745
Avstikking enkel radial ... 736
Avstikking kontur aksial. 759, 790
Avstikking kontur radial. 754, 785
Avstikking radial ... 764
Avstikking radial utvidet ... 768
Avstikking utvidet aksial ... 749
Avstikking utvidet radial ... 740
Gjenge konturparallel ... 804
Gjenge på langs ... 795
Gjenge utvidet ... 799
Konturparallelt ... 711
Kontur plan ... 730
Kontur på langs ... 705
Nedsenking plan ... 722
Nedsenking plan utvidet ... 726
Nedsenking på langs ... 697
Nedsenking på langs utvidet. 701
Simultanskrubbing ... 810
Simultanslettfresing ... 815
Sponfjerningssykluser ... 687
Tilbakestill koordinatsystemet ... 683
Tilpasse koord.system ... 675
Dreieverktøy
Korrigering ... 1040
Dreieverktøytabell ... 1811
Kolonner ... 1812
Dreiing ... 206
Arbeidsplan ... 208
Arbeidsplanet ... 971
Grunnleggende ... 207
NC-funksjon ... 967
Oppstilt ... 212
Råemnesporing ... 236
tilbakestille ... 1000
Turtall ... 210
Ubalanse ... 218
uten roteringsakser ... 975
Dreiing av arbeidsplanet
Bordroteringsakse ... 971
Hoderoteringsakse ... 971
programmert ... 971
Driftsmodus
Filer ... 1058
Oversikt ... 91
Programkjøring ... 1766
Programmering ... 188
Tabeller ... 1790
Dynamic Efficiency ... 1213
Dynamic Precision ... 1214
Dynamisk kollisjonsovervåking DCM 1076
Dypboring ... 439

E

Ekstern tilgang ... 1921
Ekstra statusvisning ... 149
Embedded Workspace ... 1886
Emnekoordinatsystem ... 931
Emnematerialetabell ... 1848
Emnenullpunkt ... 184
Emnereferansepunkt ... 941
Aktiver i NC-programmet ... 946
Behandle ... 946
Kopier i NC-programmet ... 947
Korriger i NC-programmet ... 948
Emneteller ... 1296
Endre NC funksjon ... 201
Ethernet-grensesnitt ... 1911, 1966
Innstilling ... 1913
Konfigurasjon ... 1960
Extended Workspace ... 1888

F

Fastsett referansepunkt ... 961
FCL ... 82
Feature Content Level ... 82
Feilmelding ... **1388**, 2026
vise ... 1272
Feilvindu ... 1388
Fil ... 1057
behandle med FUNCTION FILE ... 1072
Import iTNC 530 ... 1068
Sikkerhetskopiering ... 1958
Tegn ... 1062
Tilpasse iTNC 530 ... 1068
Tool ... 1958
åpne med OPEN FILE ... 1071
Filbane ... 1062
Absolutt ... 1062
Relativ ... 1062
Filbehandling ... 1058
Søk ... 1060
Filformat ... 1062
Filfunksjon
i NC-programmet ... 1071
Filfunksjonen ... 1066
Filnavn ... 1062
Filtype ... 1062
Filtyper ... 1062
Fjernvedlikehold ... 1939
Flatenormalvektor ... 1042
FN 16 ... 1273
Utdataformat ... 1273
FN 18 ... 1278
FN 26 ... 1283
FN 27 ... 1284
FN 28 ... 1284
FN 38 ... 1281
Forlate kontur ... 313
Formular ... 197
Forsinkelse
engangs ... 1115
syklisk ... 1116
Forsinkelsestid ... 1117
Forskyvning ... 1129
Forskyvning mW-CS ... 1131
Frakjøringsfunksjon ... 313
DEP CT ... 321
DEP LCT ... 322
DEP LN ... 320
DEP LT ... 320
DEP PLCT ... 322

FreeTurn ... 216
FreeTurn-verktøy ... 249
Avsponingssykluser ... 688
Simultanskrubbing ... 810
Simultanslettfresing ... 815
Fremgangsmåte
Håndratt ... 1867
Fresing ... 206
Frikjøring ... 1784
Fritt definerbare tabeller ... 1837
beskrive ... 1284
lese ... 1284
Tilgang ... 1283
åpne ... 1283
FUNCTION DRESS ... 224
FUNCTION LIFTOFF ... 1102
FUNCTION TCPM ... 1019
FUNKSJON DCM ... 1081
Funksjonell sikkerhet FS ... 1889
Driftsmoduser ... 1891
Funksjon STOP ... 1216
programmere ... 1216
FUNKSJON TCPM
REFPNT ... 1024
Verktøyføringspunkt ... 1024

G

Generelle ... 103
Generell statusvisning ... 141
Gester ... 97
Gjengeboring
Med sponbrudd ... 478
med utligningsfôring ... 472
uten utligningsfôring ... 475
Gjengefresing
Boregjengefresing ... 493
Forsenket gjengefresing ... 488
grunnleggende ... 483
Heliks-boregjengefresing ... 498
innvendig ... 484
Utvendig ... 502
Gjengeskjæring ... 645
Gjentatt forsinkelse ... 1116
GLOBAL DEF ... 1298
Globale programiinnstillinger
Matefaktor ... 1135
Globale programinnstillinger ... 1124
Additiv forskyvn ... 1127
aktivere ... 1126
Drehung ... 1132
Forskyvning mW-CS ... 1131
Håndrattoverlagring ... 1133
Oversikt ... 1126
Speiling ... 1130
tilbakestille ... 1127
Globale Programmeinstellungen
Additiv grunnrotering ... 1128
Globale programminnstillinger
Forskyvning ... 1129
GOTO ... 1371
GPS ... 1124
Additiv forskyvn ... 1127
Additiv grunnrotering ... 1128
aktivere ... 1126
Forskyvning ... 1129
Forskyvning mW-CS ... 1131
Håndrattoverlagring ... 1133
Matefaktor ... 1135
Oversikt ... 1126
Rotasjon ... 1132
Speiling ... 1130
tilbakestille ... 1127
Grafikk ... 1393
Grafisk programmering ... 1325
Eksportere kontur ... 1337
Importere kontur ... 1334
Komme i gang ... 1340
Gravering ... 632
Grensesnitt
Ethernet ... 1911
OPC UA ... 1917
Grensesnitt for styringen ... 90
Grunnleggende
Programmering ... 186
Grunnleggende om NC ... 182
Grunnleggende om programmering ... 186
Grunnrotering ... 943, 1487
fastsette direkte ... 1509
via en roteringsakse ... 1499
via to boringer ... 1490
via to tapper ... 1494

H

Heliks ... 307
Eksempel ... 310
HEROS ... 1949
HEROS Funksjon
Applikasjonsinnstillinger ... 1897
HEROS-funksjon
Oversikt ... 1950
HEROS-meny ... 1950
HEROS-Tool ... 1958
Hjelpebilde ... 193
Hoppe over NC-blokker ... 1373
Hopp med GOTO ... 1371
Hvis-så-avgjørelse ... 1271
Høyrehåndsregel ... 977
Høyreklikk ... 1380
Håndratt ... 1867
Betjeningselementer ... 1869
Trådløst håndratt ... 1875
Håndrattmodus ... 176
Håndrattoverlagring
Globale programinnstillinger ... 1133
M118 ... 1231
Virtuell verktøyakse VT ... 1134

I

I-CS ... 936
Indeksert verktøy ... 246
Inkrementelle inngangskoordinater ... 288
Inndatakoordinatsystem ... 936
Inndeling ... 1374
opprette ... 1373
Inndeling brukerhåndbok ... 59
Inndelingspunkt ... 1373
Inngrepsvinkelavhengig verktøykorrigering ... 1055
Korrigeringsverditabell ... 1858
Innstikk dreiekontur ... 403
Innstilling
Nettverk ... 1913
VNC ... 1926
Integrert produkthjelp
TNCguide ... 61
Interpolasjonsdreiing kobling ... 615
Interpolasjonsdreiing konturfresing ... 622
iTNC 530
Importere verktøytabell ... 1068
Tilpasse fil ... 1068

J

Justere verktøyaksen ... 975

K

Kalibrere ... 1428
lengde ... 1430
radius ... 1431
Kalibrering
utslagsatferd ... 1432
kalibreringssykluser ... 1665
Kalibrer TS ... 1675
Kalibrer TS i ring ... 1669
Kalibrer TS lengde ... 1667
Kalibrer TS på tappen ... 1672
Kalkulator ... 1384
Kall opp valgt program ... 332
Kartesiske koordinater ... 286
Kartesisk koordinatsystem ... 927
KinematicsDesign ... 1095
KinematicsOpt ... 1681
Kinematikk ... 1900
Kinematikkmåling
Hirth-fortanning ... 1691
Kinematikkgitter ... 1714
Kompensasjon av forhåndsinnstilling ... 1703
Nøyaktighet ... 1693
Slakk ... 1694
Kinematikk-måling

Grunnlag ... 1681
Sikre kinematikk ... 1685
Kjør
Aksetast ... 177
Kjøregrense ... 1900
Kjøre maskinakser ... 177
Kjøretid
Maskininformasjon ... 1905
Programkjøring ... 165
Kjøring
Trinnvis ... 178
Kjør til referanse ... 172
Klartekstprogrammering ... 186
Klartekstredigering ... 199
Kollisjonsovervåking ... 1076
Aktivere ... 1080
NC-funksjon ... 1081
Simulering ... 1080
Strammeinnretninger ... 1083
Komme i gang ... 107
erktøy ... 130
Konfigurere ... 134
Programkjøring ... 136
Programmering ... 110
Kompensere verktøyoppstilling ... 1019
Komponentovervåking
Heatmap ... 1138
Konfigurere skrustikke ... 1092
Konfigurere strammeinnretninger ... 1085
Rekkefølge ... 1091
Skrustikke ... 1092
Kontakt ... 65
Kontekstmeny ... 1380
Kontrollere emneskråstilling
mål hullsirkel ... 1636
referanseplan ... 1597
referansepunkt polar ... 1598
Kontrollere emnet automatisk
Grunnlag ... 1591
kontroller emneskråstilling
mål boring ... 1603
måling koordinat ... 1631
mål plan ... 1641
mål rektangulær lomme ... 1615
mål rektangulær tapp ... 1620
mål sirkel ... 1609
mål stykke utvendig ... 1628
mål vinkel ... 1600
kontroller emnestråstilling
mål notbredde ... 1624
Kontroller ubalanse ... 684
Kontur ... 1325
eksportere ... 1337
Importere ... 1334
Komme i gang ... 1340
Kontursykluser ... 557
Koordinatdefinisjon
Absolutt ... 287
Kartesisk ... 286
Polare ... 286
Koordinat-omregning
Rotering ... 953
Skalering ... 954
Skalering akse ... 955
Speiling ... 951
Koordinatsliping ... 222
Koordinatstransformasjon
Dreiing ... 967
Skalering ... 969
Speiling ... 965
Koordinatsystem ... 926
Grunnleggende ... 927
Origo ... 927
Koordinattransformasjon ... 963
Nullpunktsforskyvning ... 964
Korrigering
CAM-program ... 1042
Dreieverktøy ... 1040, 1040
Inngrepsvinkel ... 1055
Kulefres ... 1055
Korrigeringstabell ... 1037
Aktiver verdi ... 1039
Kolonner ... 1855
opprett ... 1857
Programkjøring ... 1783
tco ... 1038
velg ... 1038
wco ... 1038
Korrigeringsverditabell ... 1858

L

label ... 326
definere ... 326
kall opp ... 327
Legg inn PATTERN DEF ... 359
Lengdegiver ... 183
Lengdekorrigering ... 1029
Les systemdato ... 1278
Les tabellverdi ... 1798
Lineør blokk ... 292
Linje L ... 292
Lisensbetingelse ... 82
Lisensinnstilling ... 1921
Lommefresesykluser
Firkantlomme ... 506
Sirkellomme ... 512

M

M92-nullpunkt M92-ZP ... 184
Maksimal mating ... 1769
Maldefinisjon PATTERN DEF
delsirkel ... 368
hel sirkel ... 367
mønster ... 363
punkt ... 361
ramme ... 365
Manuell akse ... 1782
Manuell drift ... 176
Maskin
Slå av ... 173
Slå på ... 170
Maskininformasjon ... 1902
Maskininnstilling ... 1900
Maskinkoordinatsystem ... 927
Maskinnullpunkt ... 184
Maskinparameter
Liste ... 1967
Maskinparametere ... 1943
Detalj ... 1978
Oversikt ... 1966
Maskintid ... 1905
Maskinvare ... 83
Matebegrensning ... 1769
TCPM ... 1025
Matefaktor ... 1135
Materegulering ... 1106
Mating ... 278
M-CS ... 927
MDI ... 1747
M-funksjon ... 1215
for baneatferden ... 1223
for koordinatangivelser ... 1220
for verktøy ... 1249
Oversikt ... 1217
Mid-program-oppstart ... 1774
Enkel ... 1777
flere nivåer ... 1778
i pallprogram ... 1755
i punkttabeller ... 1779
Ny start ... 1781
Palltabell ... 1780
Modellsammenligning ... 1409
MOD-meny ... 1897
Oversikt ... 1898
Mønster
Datamatrisekode ... 378
Linjer ... 374
Sirkel ... 371
mønsterdefinisjon PATTERN DEF ... 359
Måle 3D ... 1651
Måleapparat ... 183
Målebhet ... 1900
Måle med syklus 3 ... 1649
Målgruppe ... 58
Måling
boring ... 1603
firkant innvendig ... 1615
firkant utvendig ... 1620
hullsirkel ... 1636
innvendig bredde ... 1624

koordinat ... 1631
plan ... 1641
sirkel utvendig ... 1609
stykke utvendig ... 1628
vinkel ... 1600
Måling av maksintilstand ... 1142
mål innvendig bredde ... 1624
Mål i simuleringen ... 1406
Mål notbredde ... 1624
Mål rektangulær lomme ... 1615
Mål rektangulær tapp ... 1620
Mål sirkel innvendig ... 1603
Mål sirkel utvendig ... 1609
Mål stykke utvendig ... 1628

N

NC-blokk ... 187
hoppe over ... 1373
skjule ... 1373
NC-feilmeldinger ... 2077
NC program
Betjene ... 194
NC-program ... 187
Formular ... 197
Gjengivelse ... 192
Hjelpebilde ... 193
Inndeling ... 1374
Innstillinger ... 193
Kalle opp ... 330
Opprett inndeling ... 1373
Rediger ... 198
Søk ... 1376
velg ... 332
NC-syntaks ... 187
Nesting ... 336
Nettverk ... 1911
Innstilling ... 1913
Konfigurasjon ... 1960
Nettverksinnstilling
DHCP server ... 1915
Ping ... 1916
Routing ... 1916
SMB frigivelse ... 1916
Status ... 1914
Nettverksinnstilling grensesnitt ... 1914
Nettverkskonfigurasjon ... 1960
DCB ... 1963
Ethernet ... 1963
Generell ... 1962
IPv4-innstillinger ... 1964
IPv6-innstillinger ... 1964
Proxy ... 1963
Sikkerhet ... 1963
Nettverksstasjon ... 1908
koble til ... 1909
Notfresingssykluser
Notfresing ... 518
Rund not ... 523
Nullpunktsforskyvning ... 964
Nullpunktstabell ... 949, **1845**
opprette ... 1847
Programkjøring ... 1783
velg ... 950
Ny start ... 1781
Nøkkeltall ... 1900

O

OCM
Anfasen ... 612
Konturdata ... 590
skjæredatamaskin ... 598
Skrubbing ... 592
Slettfresing dybde ... 607
Slettfresing side ... 610
OCM-former
Begrensning sirkel ... 401
Firkant ... 388, 399
Not/trinn ... 393
polygon ... 396
Sirkel ... 391
Om denne brukerhåndboken ... 57
Omkretsfresing ... 1051
Om produktet ... 67
OPC UA NC-server ... 1917
Lisensinnstilling ... 1921
Tilkoblingsveiviser ... 1920
Operativsystem ... 1949
Oppgavelinje ... 1953
Oppstilt bearbeiding ... 1017
Oppstilt dreiing ... 212
Optimalisere STL-fil ... 1360
Ordreliste ... 1751
Batch Process Manager ... 1755
Rediger ... 1752
Verktøyorientert ... 1760
Overflatenett ... 1360
Overvåking av strammeinninnretning
inkludere ... 1085
Overvåking av strammeinnretninger ... 1083
CFG-fil ... 1095
Overvåking av touch-probe ... 1433

P

Pall ... 1751
Batch Process Manager ... 1755
Parameter ... 1851
Rediger ... 1752
Tabell ... 1851
Verktøyorientert ... 1760
Palltabell
Kolonner ... 1851
Opprett ... 1854
Pallteller ... 1752
Parallelakse ... 1187
Parallellakse
syklus ... 1190
Parameterliste ... 168
Paraxcomp ... 1187
Paraxmode ... 1187
Pendelheving
Starte ... 835
Stoppe ... 836
Pendelslag ... 221
Definisjon ... 832
PLANE funksjon
EULER ... 986
Euler-vinkeldefinisjon ... 986
Oversikt ... 972
Vektordefinisjon ... 988
PLANE-funksjon ... 971
Aksevinkeldefinisjon ... 1001
AXIAL ... 1001
Definisjon av projeksjonsvinkel ... 981
Dreieløsning ... 1008
Inkrementell definisjon ... 996
MOVE ... 1006
POINTS ... 992
Posisjonering av roteringsakse ... 1005
PROJECTED ... 981
Punktdefinisjon ... 992
RELATIV ... 996
RESET ... 1000
Romvinkeldefinisjon ... 976
SPATIAL ... 976
STAY ... 1007
tilbakestille ... 1000
TURN ... 1006
Typer transformasjon ... 1012
VECTOR ... 988
Planfresing ... 546, 639, 1046
Planskyver ... 1191
Plasstabell ... 1830
Pluggtilordning
datagrensesnitt ... 1966
Polare koordinater
Airkelbane CTP ... 306
Grunnleggende ... 286
Heliks ... 307
Oversikt ... 302
Sirkelbane CP ... 305
Polare koordinater: ... 303
POLARKIN ... 1195
Polar kinematikk ... 1195
Polarkoordinater
Rett linje ... 304
Port
Nettverk ... 1911
Portscan ... 1938
Posisjonering med manuell

inngang ... 1747
Posisjoneringslogikk ... 1444
Posisjonsindikator
Modus ... 166
Statusoversikt ... 147
Posisjonsvisning ... 142
Postprosessor ... 1206
Printer ... 1923
Probe ekstrusjon ... 1662
Profilavretting ... 842
Program ... 187
Betjene ... 194
Formular ... 197
Gjengivelse ... 192
Hjelpebilde ... 193
Inndeling ... 1374
Innstillinger ... 193
Opprett inndeling ... 1373
Q-parameter ... 1256
Rediger ... 198
Søk ... 1376
Programdel-repetisjoner ... 329
Programeditor ... 190
Programinngang ... 1774
Programkall ... 335
via syklus ... 335
Programkjøretid ... 165
Programkjøring ... 1766
Avbryt ... 1770
Frikjøring ... 1784
Globale programinnstillinger ... 1124
Kjøre manuelt ... 1773
Kontekstreferanse ... 1771
Korrigeringstabell ... 1783
Løft ... 1102
Mid-program-oppstart ... 1774
Nullpunktstabell ... 1783
Ny start ... 1781
Programmeringsalternativer ... 185
Programmeringsteknikk ... 325
programmert forsinkelse ... 1115
Programoppkall ... 330
Programsammenligning ... 1379
Programvarealternativ ... **74**, 1903
Programvarenummer ... 74
Prosessovervåking ... 1144
Arbeidsområde prosessovervåking ... 1145
FeedOverride ... 1159
MinMaxTolerance ... 1154
MONITORING SECTION ... 1167
Overvåkingssegment ... 1167
SignalDisplay ... 1158
SpindleOverride ... 1158
StandardDeviation ... 1157
Protokollere måleresultater ... 1593
Pulserende turtall ... 1114
Punkttabell ... 340
Kolonner ... 1844
Opprett ... 1845
Skjul punkt ... 1845
Punkttabell syklusopphenting ... 341

Q

Q-info ... 1260
Q-Parameter ... 1256
forhåndstilordnett ... 1262
Formel ... 1285
Grunnleggende ... 1256
Hopp ... 1271
Hovedregnetyper ... 1267
Les systemdato ... 1278
Oversikt ... 1256
Sirkelberegning ... 1270
Strengformel ... 1289
Vinkelfunksjon ... 1268
Vist tekst ... 1273
Q-parametere
Vis ... 168
Q-parameterliste ... 168, **1260**

R

Radiuskorrigering ... 1030
Rask probing ... 1660
Referansepunkt ... 184, 941
Aktivere ... 945
aktiver i NC-programmet ... 946
Inch ... 1842
Kopier i NC-programmet ... 947
Korriger i NC-programmet ... 948
Skrape borti ... 942
Still inn ... 944
Referansepunkt for emne ... 184
Referansepunktstyring ... 941
Referansepunkttabell ... 1838
Inch ... 1842
Kolonner ... 1838, 1846
Skrivebeskyttelse ... 1840
Referansesystem ... 926
Arbeidsplankoordinatsystem 934
Basiskoordinatsystem ... 930
Emnekoordinatsystem ... 931
Inndatakoordinatsystem ... 936
Maskinkoordinatsystem ... 927
Verktøykoordinatsystem ... 938
Remote Desktop Manager ... 1930
Slå av den eksterne datamaskinen ... 1930
VNC ... 1931
Windows Terminal Service ... 1931
Remote Service ... 1939
Restore ... 1940
Rett linje LN ... 1043, 1203
Rettlinjet polar ... 304
Rettvinklede koordinater ... 286
RL/RR/R0 ... 1031
Romsirkel ... 300
Rotasjon
GPS ... 1132
Råemne ... 230
Blokkformet ... 231
Rotering ... 233
Rør ... 232
sporing ... 236
STL-fil ... 235
Sylinder ... 232
Råemnedefinisjon ... 230
Råemnesporing ... 236

S

Sammenligning ... 1379
SELinux ... 1907
SEL PATTERN ... 341
Senter verktøyradius 2 CR2 ... 244
Servicefil
opprette ... 1391
Service-fil ... 1388
Settings ... 1897
Sett inn kommentar ... 1372
Sett inn NC-funksjon ... 199
Sikkerhetsanvisning ... 70
Sikkerhetshenvisning
Innhold ... 60
Sikkerhetsprogramvaren SELinux ... 1907
SIK-meny ... 1903
Simulering ... 1393
DCM ... 1080
hastighet ... 1411
Innstilling ... 1394
Kollisjonstest ... 1101
Modellsammenligning ... 1409
Mål ... 1406
opprett STL-fil ... 1404
Roteringssenter ... 1410
Snittvisning ... 1408
verktøyvisning ... 1403
Simuleringshastighet ... 1411
Simuleringsstatus ... 163
Simultan dreiebearbeiding ... 214
Sirkelberegning ... 1270
Sirkelsenter ... 295
Skalering ... 969
Skift søsterverktøy ... 1249
Skjerm ... 83
Skjule NC-blokker ... 1373
Skjæredata ... 276
Skjæredatakalkulator
Tabell ... 1848
Skjæredatamaskin ... 1385
Skjæredatatabeller ... 1387

Skjæredatatabell ... 1849
Skjæredatatabeller
bruke ... 1387
Skjærehastighet ... 210
Skrape borti ... 942
Skrivebeskyttelse
referansepunkttabell ... 1840
Aktivere ... 1841
Fjern ... 1841
Skriver ... 1923
Skriv tabellverdi ... 1798
Skråfresing ... 1017
Slipebearbeiding ... 220
Avretting ... 223
Programoppbygning ... 222
Slipebearbieding
Avrettingsmodus ... 224
Slipebearebeiding
Koordinatsliping ... 222
Slipeskive
Aktiver skivekant ... 880
Lengdekorrigering ... 882
Radiuskorrigering ... 883
Slipeverktøytabell ... 1815
Kolonner ... 1816
Sliping ... 206
Grunnleggende ... 220
Kontur ... 877
Sylinder hurtig slag ... 870
Sylinder langsomt slag ... 863
SL-sykluser
Forboring ... 560
Grunnleggende ... 557
Kontur ... 334
Konturdata ... 558
Konturkjede ... 573
Konturkjede 3D ... 583
Konturkjededata ... 571
Konturnut virvelfres ... 577
OCM-konturdaten ... 590
OCM-skrubbing ... 592
OCM skråfase ... 612
OCM slettfresing dybde ... 607
OCM slettfresing side ... 610
Overlagrede konturer ... 342, 355
Slettfresing dybde ... 565
Slettfresing side ... 568
Utfresing ... 562
SL-sykluser; grunnlag OCM ... 587
Slå av ... 173
Slå på ... 170
Slå på og av ... 169
Speiling
GPS ... 1130
NC-funksjon ... 965
Spindelorientering ... 1118
Spindelturtall ... 277
Språk ... 1906
endre ... 1907
SQL
BIND ... 1306
COMMIT ... 1317
EXECUTE ... 1309
FETCH ... 1314
INSERT ... 1320
Oversikt ... 1306
ROLLBACK ... 1315
SELECT ... 1307
UPDATE ... 1318
SQL- ... 1304
Starte på nytt ... 173
Status for målingen ... 1595
Statusindikatorer ... 139
Statusoversikt ... 147
StiB ... 148
Statusvisning
Akse ... 142
ekstra ... 149
Generelt ... 141
Oversikt ... 140
Posisjon ... 142
Simulering ... 163
Styringslinje ... 147
Teknologi ... 143
StiB ... 1770
STL-fil som råemne ... 235
STOP ... 1216
programmere ... 1216
Strammeinnretningsovervåking
Aktivere ... 1094
CFG-fil ... 1085
M3D-fil ... 1084
STL-fil ... 1084
Strekningsgiver ... 183
Strengformel ... 1289
Strengparameter ... 1289
Strykemeny ... 1066
Styring
Slå av ... 173
Slå på ... 170
Styringsgrensesnitt ... 90, 90
Sylindermantelsykluser
Kontur ... 1180
Not ... 1173
Steg ... 1177
Sylindermantel ... 1170
Syntaks ... 187
Syntakselement ... 187
Syntakssøk ... 197
Syntaksutheving ... 192
Systemtid ... 1905
Søk og erstatt ... 1378

T

TABDATA ... 1797
Tabell
Beregning av skjæredata ... 1848
Korrigeringstabell ... 1855
Korrigeringsverditabell 3DTC ... 1858
Nullpunktstabell ... 1845
Palltabell ... 1851
Punkttabell ... 1843
Referansepunkttabell ... 1838
SQL-tilgang ... 1304
Tilgang fra NC-programmet 1797
Verktøytabeller ... 1801
tabellverdi ... 1799
Tannhjul
grunnlag ... 898
Snekkespalting ... 910
Tannjul
Definisjon ... 901
Snekkefres ... 889, 903
Tappefresingssykluser
Firkanttapp ... 529
Flerhjørnetapper ... 541
Tappfresingssykluser
Sirkeltapp ... 536
Tastatur ... 85
Formel ... 1370
NC-funksjoner ... 1369
Tekst ... 1370
Vindu ... 1368
Tastatur på skjermen ... 1368
Taster ... 97
T-bruksrekke ... 1834
TCP ... 243
TCPM ... **1019**, 1236
REFPNT ... 1024
Verktøyføringspunkt ... 1024
T-CS ... 938
Teksteditor ... 202
Teller ... 1296
Tid ... 1905
Tidssone ... 1905
Tilbehør ... 88
Tilkjøringsfunksjon ... 313
APPR CT ... 317
APPR LCT ... 318
APPR LN ... 316
APPR LT ... 315
APPR PCT ... 317
APPR PLCT ... 318
APPR PLN ... 316
APPR PLT ... 315
Tilkjøring til kontur ... 313
Tilkobling
Nettverksstasjon ... 1908
Tilkoblingskabel ... 1966
Tilkoblingsveiviser ... 1920
tilleggsdokumentasjon ... 59
Tilleggsfunksjon ... 1215
for koordinatangivelser ... 1220

for verktøy ... 1249
Grunnleggende om ... 1216
Oversikt ... 1217
Tilleggsfunksjoner
for baneatferden ... 1223
Tilleggsverktøy ... 1958
Tiltenkt bruk ... 68
TIP ... 242
TLP ... 243
TMAT ... 1848
TNCdiag ... 1942
TNCremo ... 1956
Toleranse ... 1120
Toleranseovervåking ... 1595
TOOL CALL ... 273
TOOL DEF ... 279
Touch-probe
3D-kalibrering ... 1432
kalibrere ... 1428
kalibrere lengde ... 1430
kalibrere radius ... 1431
Konfigurere ... 1882
Konfigurere strammeinnretninger 1085
Korrigering ... 1055
Trådløs overføring ... 1882
Touch-probe-data ... 1827
Touch-probe-funksjon ... 1415
Touch-probe-funksjoner
Oversikt ... 1417
Touch-probe-syklus
manuell ... 1415
touch-probesykluser 14xx
grunnlag ... 1450
Touch-probe-sykluser 14xx
probekant ... 1466
probenivå ... 1460
probe skråkant ... 1481
probe to sirkler ... 1473
Touch-probe-tabell ... 1826
Kolonner ... 1827
Transformasjon ... 963
Dreiing ... 967
Nullpunktsforskyvning ... 964
Skalering ... 969
Speiling ... 965
Trigonometri ... 1268
Trinnindeks ... 246
Trinnmål ... 178
Trinnvis posisjonering ... 178
TRP ... 244
Trådløst håndratt ... 1875
Konfigurere ... 1877
Turtall ... 277
pulserende ... 1114
Typer henvisninger ... 60

U

Ubalanse ... 218
Underprogram ... 328
Undersnitt dreiekontur ... 403
USB-enhet ... 1069
Fjerne ... 1070
Utvidet kontroll ... 1101

V

Valgfunksjon ... 330
Fil ... 1071
Kalle opp NC-program ... 330
Korrigeringstabell ... 1038
NC-program ... 332
NC-program som kontur ... 353
NC-Program som syklus ... 422
Nullpunktstabell ... 950
Oversikt ... 330
Punkttabell ... 340
Variabel ... 1255
forhåndstilordnet ... 1262
Formel ... 1285
Grunnleggende ... 1256
Hopp ... 1271
Hovedregnetyper ... 1267
kontrollere ... 1260
Les systemdato ... 1278
Lokale parametere QL ... 1258
Oversikt ... 1256
Remanente parametere QR. 1258
Send informasjon ... 1281
Sirkelberegning ... 1270
SQL-setning ... 1304
Strengformel ... 1289
Strengparameter QS ... 1289
Teller ... 1296
Vinkelfunksjon ... 1268
Vis tekst ... 1273
Variabel programmering ... 1255
Varsling ... 1388
Varslingsmeny ... 1388
Vektorblokk ... 1203
Velg punkttabell ... 341
Verktøy ... 239
avretterverktøy ... 1823
definere ... 266
Deltaverdi ... 1028
Dreieverktøy ... 1811
Eksport og import ... 267
FreeTurn ... 249
Lengdekorrigering ... 1029
Løft ... 1102
nødvendige verktøydata ... 254
Oversikt ... 240
Radiuskorrigering ... 1030, 1031
Referansepunkt ... 240
Slipeverktøy ... 1815
Tabell ... 1801
Touch-probe ... 1826
Verktøybehandling ... 266
Verktøybruksfil ... 1832
Verktøybrukstest ... 280
Verktøydata ... 245
Eksport ... 269
Import ... 268
nødvendige ... 254
Verktøyforvalg ... 279
Verktøyføringspunkt TLP ... 243
velg ... 1024
Verktøyholderbehandling ... 270
Verktøyholder-referansepunkt ... 241
Verktøykoordinatsystem ... 938
Verktøykorrigering ... 1028, 1596
inngrepsvinkel ... 1055
Tabell ... 1037
tredimensjonal ... 1042
Verktøymåling
Kalibrere IR-TT ... 1737
Verktøynavn ... 245
Verktøynummer ... 245
Verktøyoppkall
Verktøyskifte ... 273
Verktøyoppmåling
Grunnlag ... 1720
Kalibrer TT ... 1724
Komplett oppmåling ... 1733
maskinparameter ... 1721
Måle dreieverktøy ... 1741
Verktøylengde ... 1726
Verktøyradius ... 1729
Verktøyorientert redigering ... 1760
Verktøyradiuskorrigering ... 1031
Verktøyroteringpunkt TRP
velg ... 1024
Verktøyroteringspunkt TRP ... 244
Verktøysenter TCP ... 243
Verktøyskiftepunkt ... 184
Verktøyskjærematerialе ... 1848
Verktøyspiss TIP ... 242
Verktøytabell ... 1723, 1802
Inch ... 1829
Inntastingsmuligheter ... 1802
iTNC 530 ... 1068
Kolonner ... 1802
Verktøytype ... 251
nødvendige verktøydata ... 254
Vertsmaskindrift ... 1922
Vinkelgiver ... 183
Virtuell verktøyakse ... 1232
Vis tekst ... 1273
VNC ... 1926

W

W-CS ... 931
Window-Manager ... 1954
WMAT ... 1848

WPL -CS..... 934

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 · 20 · 01/2022 · PDF